ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

4
TOMUL XI
1959

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
SERIA
BIOLOGIE VEGETALĂ

COMITETUL DE STAT AL CULTURII ŞI ARTEI
BIBLIOTECA CENTRALĂ

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

4

TOMUL XI

1959

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — redactor responsabil adjunct; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; V. RADU, membru corespondent al Academiei R.P.R.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria BIOLOGIE VEGETALĂ
Apare de 4 ori pe an

REDACȚIA:
BUCUREȘTI, CALEA VICTORIEI nr. 125
Telefon 15.41.59

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XI, nr. 4 1959

SUMAR

	Pag.
V. NECȘOIU, Influența umidității solului asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr irigată	341
IULIU MORARIU, II. Contribuții la studiul vegetației litoralului Mării Negre	355
AL. NEGRU, Cercetări asupra speciilor de *Colletotrichum* parazite pe leguminoase în R.P.R.	379
T. BORDEIANU, I. CUPCINENCO și IULIANA PANDELE, Studiul soiurilor de gutui cultivate în R.P.R.	395
IULIANA PANDELE și D. POPA, Dinamica carotenului și a principalelor componente chimice în cursul perioadei de creștere a rădăcinii de morcov	417
IULIU PRODAN (1875—1959)	435
RECENZII	439
Index alfabetic	445

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XI, n° 4 1959

SOMMAIRE

Page

V. NECȘOIU, L'influence de l'humidité du sol sur certains processus physiologiques de la betterave à sucre irriguée 341

IULIU MORARIU, II. Contribution à l'étude de la végétation du littoral de la mer Noire 355

AL. NEGRU, Recherches au sujet des espèces de *Colletotrichum*, parasites des Légumineuses dans la République Populaire Roumaine 379

T. BORDEIANU, I. CUPCINENCO et IULIANA PANDELE, Etude des variétés de cognassiers cultivées dans la République Populaire Roumaine . 395

IULIANA PANDELE et D. POPA, L'évolution du carotène et des principales substances chimiques au cours de la croissance des racines de carottes . 417

IULIU PRODAN (1875–1959) 435

COMPTES RENDUS 439

Index alphabétique 445

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
СЕРИЯ
БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XI, № 4 1959

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

В. НЕКШОЮ, Влияние влажности почвы на некоторые физиологические процессы у сахарной свеклы в условиях орошения 341

ЮЛИУ МОРАРИУ, II. К изучению растительности Черноморского побережья. 355

А. НЕГРУ, Виды Colletotrichum, паразитирующие на бобовых в Румынскиой Народной Республике 379

Т. БОРДЕЯНУ, И. КУПЧИНЕНКО и ЮЛИАНА ПАНДЕЛЕ, Сорта айвы, культивируемые в Румынской Народной Республике . . . 395

ЮЛИАНА ПАНДЕЛЕ и Д. ПОПА, Динамика каротина и важнейших химических веществ в корнеплоде моркови в период роста . . . 417

ЮЛИУ ПРОДАН (1875—1959) 435

РЕЦЕНЗИИ 439

Алфавитный указатель 445

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

INFLUENȚA UMIDITĂȚII SOLULUI ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ

DE

V. NECȘOIU

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 6 iulie 1959

Într-o lucrare anterioară[1]) am arătat influența îngrășămintelor minerale și a apei asupra mai multor procese fiziologice. În lucrarea de față am urmărit influența factorului de vegetație umiditate asupra acelorași procese fiziologice la sfecla de zahăr.

Este știut că apa provenită fie din precipitații atmosferice, fie din irigație este un factor de vegetație cu influență hotărîtoare asupra producției și calității recoltelor, iar procesele fiziologice depind în mare măsură de aprovizionarea cu apă a plantelor.

CONDIȚIILE AGROTEHNICE CREATE ȘI PROCESELE FIZIOLOGICE URMĂRITE

Am urmărit influența umidității solului asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr soiul Lovrin 532. Determinările s-au efectuat pe plantele din experiența montată pe un sol brun-roșcat de pădure la Stațiunea experimentală agricolă Moara Domnească de către Secția irigații a I.C.A.R.

---

[1]) V. Necșoiu, *Cercetări fiziologice la sfecla de zahăr cultivată în condiții de îngrășăminte minerale și irigații.* Studii și cercetări de biologie vegetală, nr. 2., t.X, 1958.

Suprafața destinată experienței a fost împărțită în parcele dispuse liniar. Au fost semănate 4 variante în 5 repetiții și anume : V_0 — martor, V_1 — a primit 2 890 m^3 apă la ha în 4 udări, V_2 — a primit 3 620 m^3 apă la ha în 5 udări și V_3 — a primit 3 700 m^3 apă la ha în 6 udări. Distanța de semănat a fost de 15 cm între plante și 50 cm între rînduri. Îngrășămintele ce s-au administrat au fost : azotatul de amoniu dat în cantitate de 60 kg la ha substanță activă la martor și 90 kg la ha substanță activă la variantele irigate ; superfosfat dat în cantitate de 45 kg la ha substanță activă la martor și 65 kg la ha substanță activă la variantele irigate și sulfatul de potasiu dat în cantitate de 60 kg la ha substanță activă la martor și 90 kg la ha substanță activă la variantele irigate.

Îngrășămintele au fost administrate în două rînduri și anume : jumătate din cantitate s-a dat la pregătirea terenului și jumătate la închiderea rîndurilor.

Procesele fiziologice urmărite la sfecla de zahăr cultivată în condițiile agrotehnice menționate au fost următoarele : presiunea osmotică a sucului celular, forța de sucțiune, apa liberă din frunze, mărimea celulelor stomatice, intensitatea fotosintezei, intensitatea respirației, conținutul în zaharuri din frunze și rădăcini.

Ca date fenologice am urmărit numărul de frunze pe plantă, suprafața foliară și greutatea limbului ; paralel s-a determinat umiditatea solului.

MERSUL PRESIUNII OSMOTICE

Presiunea osmotică fiind un indicator prețios al regimului de apă al plantei și cum în lucrarea de față am urmărit influența umidității asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr, am considerat importantă cunoașterea mersului acestui proces în decursul perioadei de vegetație. În acest scop ne-am servit de metoda crioscopică determinînd temperatura de înghețare a sucului celular cu ajutorul instalației descrise de N. Sălăgeanu și G. Galan (7).

Rezultatele obținute sînt trecute în tabloul nr. 1, din care rezultă că valorile osmotice au mers invers proporțional cu gradul de umiditate a solului.

Tabloul nr. 1

Presiunea osmotică la sfecla de zahăr (în atmosfere)

Varianta	3.VII.1958		16.VII.1958		29.VII.1958		12.VIII.1958		27.VIII.1958	
	presiunea osmotică în at	umiditatea solului %	presiunea osmotică în at	umiditatea solului %	presiunea osmotică în at	umiditatea solului %	presiunea osmotică în at	umiditatea solului %	presiunea osmotică în at	umiditatea solului %
V_0	15,3871	17,90	19,5168	16,96	23,6716	12,45	20,0165	20,01	25,5609	17,52
V_1	14,8453	17,43	15,7724	20,15	17,4559	15,66	16,1095	22,63	18,8426	23,58
V_2	14,8453	18,95	14,7997	21,15	13,2921	25,00	13,3042	25,93	18,6981	22,17
V_3	14,4239	18,68	14,7490	20,91	13,9904	23,20	13,6654	26,61	18,4212	22,49

Astfel, la plantele variantei V_0, crescute pe un sol la care gradul de umiditate a fost scăzut, presiunea osmotică a avut valorile cele mai mari, crescînd de la 15,3871 atmosfere, cît au avut la 3.VII.1958, pînă la 25,5609 atmosfere la data de 27.VIII.1958. La plantele variantei V_1, crescute pe un sol la care gradul de umiditate a fost ceva mai ridicat, presiunea osmotică a avut valori mai mici (între 14,8453 atmosfere la data de 3.VII.1958 şi 18,8426 atmosfere la data de 27.VIII.1958) decît în cazul variantei V_0, însă mai mari decît la plantele variantelor V_2 şi V_3, la care valorile osmotice au fost cuprinse între 13 şi 18 atmosfere. La aceste două variante din urmă nu sînt deosebiri evidente nici în ceea ce priveşte presiunea osmotică, care a oscilat în tot cursul perioadei de vegetaţie în jurul a 14 atmosfere, nici în privinţa gradului de umiditate a solului.

Deci între valorile osmotice la cele patru variante şi gradul de umiditate a solului este o relaţie strînsă: pe măsură ce umiditatea solului scade, valorile osmotice cresc.

Totuşi, acest lucru nu poate fi atribuit exclusiv pierderii apei de către celule. Este ştiut că supunerea plantelor la secetă are ca urmare deshidratarea protoplasmei, ceea ce face ca presiunea osmotică a sucului celular să crească.

O. Stocker (12) spune că dacă această creştere a presiunii osmotice ar fi pusă numai pe seama pierderii apei din celule, atunci în determinările presiunii osmotice a plantelor supuse la secetă, efectuate cu metoda plasmolitică, ar trebui să nu mai găsim valori mari, deoarece lichidul plasmolitic restabileşte pierderea apei. Aceste valori mari se găsesc totuşi. În acest caz intervine formarea de substanţe care măresc presiunea osmotică şi dintre acestea desigur că rolul principal îl are zahărul.

Între valorile osmotice şi conţinutul de zaharuri din frunze am constatat o corelaţie strînsă în cazul variantelor udate, lucru confirmat de datele existente în literatură.

În cazul variantei V_0 însă, această corelaţie nu se mai confirmă; deşi la aceste plante am găsit un conţinut mai scăzut de zaharuri în frunze, totuşi valorile osmotice au fost cele mai mari. În acest caz seceta îndelungată a dus la o puternică deshidratare a protoplasmei, ceea ce a făcut ca presiunea osmotică să crească mult. Acest lucru mai poate fi pus pe seama unei îmbătrîniri mai timpurii a plantelor tocmai din cauza lipsei de apă.

MERSUL FORŢEI DE SUCŢIUNE

Şi în cazul forţei de sucţiune care este un alt indicator important al regimului hidric al plantei, am găsit acelaşi tablou pe care l-a prezentat presiunea osmotică în raport cu gradul de umiditate a solului.

Determinarea forţei de sucţiune s-a efectuat cu ajutorul metodei lui S. V. Şardakov, iar materialul folosit a fost luat de pe aceleaşi plante de pe care s-a luat şi materialul pentru determinarea presiunii osmotice, dimineaţa între orele 8—9 cînd valorile oscilează mai puţin.

Rezultatele obținute sînt trecute în tabloul nr. 2, din care se vede că la plantele variantei V_0 am găsit cele mai mari valori, apoi în ordine descrescîndă la plantele variantei V_1, V_2 și V_3. La aceste două variante din urmă deosebirile în valoarea forței de sucțiune nu sînt destul de evidente.

Tabloul nr. 2

Forța de sucțiune la sfecla de zahăr (în atmosfere)

Varianta	3.VII.1958		16.VII.1958		29.VII.1958		12.VIII.1958		27.VIII.1958	
	forța de sucțiune în at	umiditatea solului %	forța de sucțiune în at	umiditatea solului %	forța de sucțiune în at	umiditatea solului %	forța de sucțiune în at	umiditatea solului %	forța de sucțiune în at	umiditatea solului %
V_0	12,00	17,90	15,35	16,96	20,80	12,45	17,10	20,01	20,80	17,52
V_1	11,20	17,43	13,30	20,15	12,80	15,66	14,50	22,63	14,45	23,58
V_2	8,95	18,95	10,45	21,15	11,20	25,00	12,00	25,93	14,20	22,17
V_3	8,95	18,68	11,20	20,91	11,20	23,20	12,80	26,61	13,35	22,49

În general se poate spune că forța de sucțiune a avut un mers paralel cu presiunea osmotică, însă valorile au fost în toate cazurile mai mici. De asemenea, se mai poate spune că forța de sucțiune crește pe măsură ce frunzele înaintează în vîrstă.

CONȚINUTUL ÎN APĂ LIBERĂ A FRUNZELOR

Apa liberă este apa din frunze reținută cu forțe mult mai slabe în comparație cu apa legată, care după cum o arată și numele, este legată coloidal și puternic reținută. Apa legată crește sub acțiunea secetei, în timp ce apa liberă scade. La plantele rezistente la secetă, apa legată este în cantitate mai mare decît la cele nerezistente.

Apa liberă din frunze am determinat-o prin diferența în greutate dintre materialul proaspăt și uscat la exicator deasupra Cl_2Ca anhidră.

Rezultatele obținute sînt trecute în tabloul nr. 3, din care rezultă că gradul de umiditate a solului influențează conținutul în apă liberă din frunze.

Tabloul nr. 3

Apa liberă în frunzele de sfeclă de zahăr (în %)

Varianta	4.VII.1958	17.VII.1958	30.VII.1958	13.VIII.1958	28.VIII.1958
V_0	84,45	82,82	79,08	81,87	79,56
V_1	85,56	86,57	84,61	85,71	81,42
V_2	85,88	—	88,39	87,68	83,37
V_3	84,82	87,08	86,95	86,73	83,05

Astfel, în frunzele plantelor martor am găsit un conținut mai scăzut în apă liberă decît la plantele celorlalte variante. La martor conținutul în apa liberă a avut un mers descendent, atingînd cea mai scăzută va-

loare 79,08% la 30.VII. 1958, cînd şi umiditatea solului a fost cea mai scăzută 12,45%, în timp ce la variantele V_2 şi V_3 conţinutul în apă liberă a avut un mers relativ constant, valorile oscilînd în jurul lui 87%.

Conţinutul în apă liberă are în toate cazurile şi la toate variantele un mers paralel cu gradul de umiditate a solului.

Din cele arătate se poate spune că există o corelaţie strînsă între conţinutul în apă liberă din frunze şi mersul celorlalte procese fiziologice urmărite.

MĂRIMEA CELULELOR STOMATICE

Celulele stomatice au un rol important în viaţa plantelor : în cazul fotosintezei ele reprezintă calea principală de difuzie a CO_2, iar în cazul transpiraţiei ele joacă rolul de regulator al pierderii apei, indicînd starea de aprovizionare cu apă a plantelor.

Pentru a vedea influenţa umidităţii solului asupra celulelor stomatice, am colectat material de la cele patru variante pe care le-am fixat şi păstrat în alcool de 96°. Am jupuit epiderma şi am desenat la camera clară celulele stomatice, folosindu-mă la microscop de obiectivul ×40 şi ocularul ×15. Din desenele efectuate reiese că nu sînt deosebiri evidente în privinţa mărimii deschiderii osteolelor, dar sînt diferenţe vizibile în privinţa mărimii celulelor stomatice. Astfel la varianta V_0, am găsit cele mai mici celule stomatice, lungimea lor fiind cuprinsă între 13 şi 16 mm, predominînd cele cu 13 mm, iar lăţimea fiind cuprinsă între 8 şi 11 mm, predominînd cele cu 11 mm (fig. 1).

Pe măsură ce umiditatea solului a crescut, am găsit şi celule stomatice mai mari. Aşa, de exemplu, la V_1 sînt mai mari decît la V_0, lungimea celulelor stomatice fiind cuprinsă între 17 şi 19 mm, iar lăţimea între 12 şi 14 mm (fig. 2), iar la V_2 şi V_3, la care umiditatea solului a fost ridicată, am găsit cele mai mari celule stomatice, lungimea lor variind între 17 şi 22 mm şi lăţimea între 13 şi 15 mm la V_2 (fig. 3) iar la V_3 lungimea variind între 18 şi 22 mm şi lăţimea între 13 şi 15 mm (fig. 4). Dimensiunile sînt date după desenele obţinute la camera clară.

Această imagine este confirmată de datele existente în literatură. Hendrikson (5), relatează că umiditatea solului poate varia în limite largi fără să afecteze mărimea deschiderii stomatelor. Aniţia N. (1), experimentînd cu tutun crescut în vase de vegetaţie cu diferite grade de umiditate a solului, găseşte că plantele crescute într-un regim de umiditate scăzut, au stomate mici.

INTENSITATEA FOTOSINTEZEI

Fotosinteza fiind principalul proces al activităţii vitale a plantei, în care se reflectă mersul celorlalte procese fiziologice, am considerat important să urmărim cum influenţează gradul de umiditate a solului intensitatea fotosintezei.

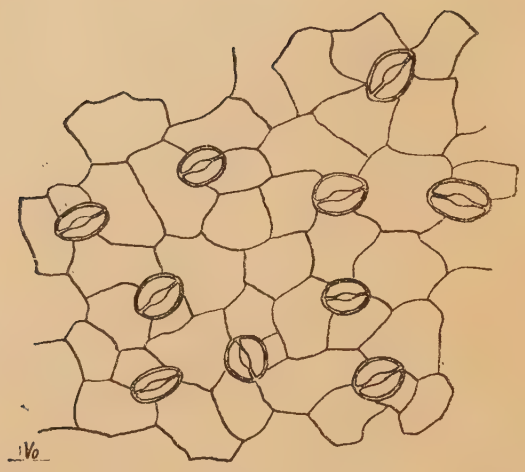

Fig. 1. — Mărimea osteolelor şi celulelor stomatice la plantele variantei V_0, desenate la cameră clară cu ob. $\times \frac{40}{2}$ şi oc. $\times \frac{15}{2}$.

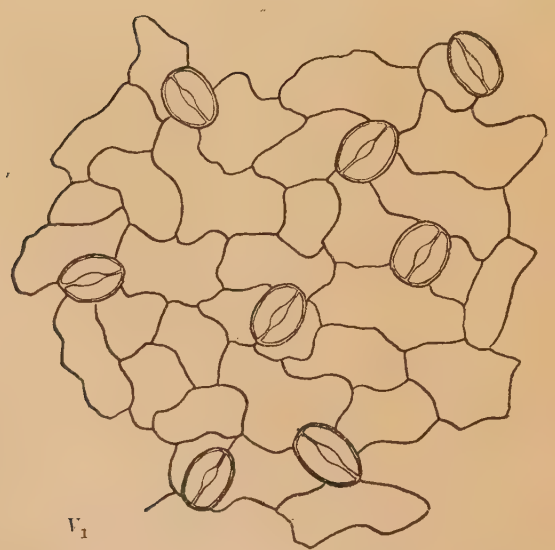

Fig. 2. — Mărimea osteolelor şi celulelor stomatice la plantele V_1, desenate la cameră clară cu ob. $\times \frac{40}{2}$ şi oc. $\times \frac{15}{2}$.

Fig. 3. — Mărimea osteolelor şi celulelor stomatice la plantele variantei V_2, desenate la cameră clară cu ob. $\times \frac{40}{2}$ şi oc. $\times \frac{15}{2}$.

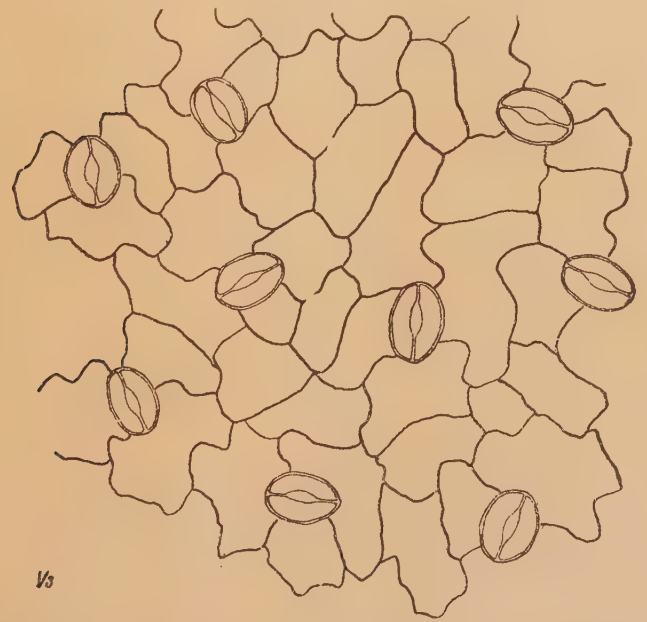

Fig. 4. — Mărimea osteolelor şi celulelor stomatice la plantele variantei V_3, desenate la camera clară cu ob. $\times \frac{40}{2}$ şi oc. $\times \frac{15}{2}$.

Metoda folosită în scopul acestei determinări a fost cea a lui I. Sachs, întrebuințîndu-se însă rondele luate dintre nervuri în locul jumătăților de frunză.

Tabloul nr. 4

Intensitatea fotosintezei la sfecla de zahăr (în g/m²/oră)

Varianta	4.VII.1958	16.VII.1958	30.VII.1958	13.VIII.1958	28.VIII.1958
V_0	0,389	0,410	0,505	0,642	0,202
V_1	0,752	0,653	0,731	0,862	0,459
V_2	0,873	0,713	0,977	1,484	0,621
V_3	0,761	0,686	0,863	1,142	0,565

Rezultatele obținute sînt trecute în tabloul nr. 4, din care rezultă că gradul de umiditate a solului influențează în mare măsură mersul intensității fotosintezei. Se vede cum intensitatea fotosintezei la variantele cu care am experimentat scade pe măsură ce se micșorează umiditatea solului. Dacă la varianta V_3, valorile fotosintezei în cursul verii anului 1958 au fost cuprinse între 1,142 și 0,565 g/m² oră, iar la V_2 între 1,484—0,621 g/m² oră, la variantele cu umiditatea solului redusă valorile sînt cuprinse între 0,862—0,459 g/m² oră pentru V_1, iar la V_0 valorile sînt și mai mici și anume între 0,642—0,202 g/m² ore. Acest lucru este confirmat de datele din literatură. Satilov F. V., Sus N. N. și Sorokina E. M. (8), cercetînd influența desimii la cuib a plantelor de porumb asupra umplerii boabelor, constată că în condiții de irigare mersul umplerii boabelor este în legătură cu creșterea intensității fotosintezei și acumularea clorofilei. Din contră, reducerea conținutului în apă al solului are ca urmare, în general, o micșorare a intensității fotosintezei.

Sciukina A. I. (9), cercetînd influența îngrășămintelor minerale și a apei asupra productivității fotosintezei la grîu, constată că insuficiența umezelii în perioada burdufului a micșorat productivitatea activității frunzelor.

Schneider și Childers (10), în 1941, măsurînd fotosinteza merilor crescuți în vase de vegetație în condițiile uscării treptate a solului de la capacitatea de cîmp pînă la coeficientul de vestejire, au găsit o situație asemănătoare celei găsite de noi.

Faptul că intensitatea fotosintezei scade pe măsură ce scade umiditatea solului se explică prin influența pe care o exercită seceta asupra deshidratării protoplasmei și prin reducerea capacității de difuzie a CO_2 prin stomate, care se închid cînd apare un deficit de apă. În cazul unui regim normal de umezeală aceste procese au loc în sens invers.

Totuși, unii cercetători, Ahrns W. (2), Spoehr H. A. și Milner H. W. (11) au relatat continuarea fotosintezei cu intensitate relativ mare la plante ale căror stomate sînt închise în mod aparent. Acest lucru care pare anormal, se poate explica fie prin faptul că stoma-

tele care la microscop par închise, nu sînt închise şi pentru pătrunderea gazelor, fie prin aceea că CO_2 dizolvat în interiorul celulelor frunzelor poate permite menţinerea fotosintezei pentru un timp considerabil după ce stomatele s-au închis.

INTENSITATEA RESPIRAŢIEI

Intensitatea respiraţiei am determinat-o cu ajutorul metodei Boysen-Jensen, iar valorile obţinute au fost exprimate în cm^3 CO_2 la 10 g substanţă proaspătă la oră.

Tabloul nr. 5

Intensitatea respiraţiei la sfecla de zahăr (în cm^3 CO_2/10 g substanţă proaspătă pe oră)

Varianta	4.VII.1958	16.VII.1958	30.VII.1958	13.VIII.1958	28.VIII.1958
V_0	4,2887	3,8272	3,7436	3,4216	3,6890
V_1	4,3089	3,7264	3,3239	3,5027	4,0733
V_2	4,7335	4,4534	3,6493	4,2409	4,3990
V_3	4,1559	4,0363	3,4764	3,9956	4,3981

Analizînd rezultatele din tabloul nr. 5, constatăm şi în acest caz o dependenţă a procesului fiziologic de gradul de umiditate a solului, cu toate că deosebirile în ceea ce priveşte intensitatea respiraţiei între cele 4 variante nu sînt prea mari.

Pornind de la variantele cu un grad de umiditate a solului mare, spre cele cu o umiditate scăzută şi martor, se constată că intensitatea respiraţiei scade. Într-un singur caz, şi anume la data de 30.VII.1958, intensitatea respiraţiei a fost mai ridicată la martor decît la celelalte variante. La această dată şi umiditata solului la martor a atins valoarea cea mai scăzută din cursul verii anului 1958, producînd plantelor un şoc, care a avut ca urmare intensificarea respiraţiei faţă de celelalte variante, însă pentru scurtă durată. În celelalte determinări se observă că intensitatea respiraţiei a fost mai mare la variantele V_2 şi V_3, decît la V_1 şi V_0, între care se constată o oscilaţie în mersul procesului.

Datele obţinute de noi sînt în concordanţă cu cele existente în literatură. O. Stocker (12), relatează că menţinîndu-se o umiditate scăzută a solului mai mult timp, intensitatea respiraţiei scade treptat, ajungînd la un moment dat sub nivelul valorii iniţiale. Scăderea intensităţii respiraţiei este cu atît mai mare cu cît este mai mare uscăciunea solului.

Dvoreţkaia E. I. şi Kazuto O. N. (4), cercetînd influenţa umidităţii solului asupra acumulării de substanţă uscată la ulm şi stejar, găsesc că intensitatea respiraţiei se măreşte o dată cu creşterea umidităţii solului.

Faptul că lipsa umezelii duce la o micșorare a intensității respirației se poate explica prin aceea că seceta prelungită are ca urmare o frînare a proceselor metabolice, din care cauză plantele nu-și mai pot reface substratul energetic necesar menținerii proceselor fiziologice în limite normale.

CONȚINUTUL ÎN ZAHARURI

Zaharurile conținute în frunzele sfeclei de zahăr au fost determinate la anumite date prin metoda Hagedorn. Valorile obținute sînt trecute în tabloul nr. 6, din care reiese că între acumularea zaharurilor în frunze și gradul de umiditate a solului există o oarecare relație. Astfel, la variantele cu umezeală mai multă în sol, am găsit un procent mai scăzut de zaharuri decît în cazul variantei V_1. Această situație se poate datora faptului că variantele cu un grad de umiditate a solului mai mare au avut și intensitatea respirației ceva mai mare, ceea ce a dus la un consum mai mare de zaharuri.

Tabloul nr. 6

Conținutul în zaharuri din frunzele sfeclei de zahăr (în mg/l g substanță uscată)

Varianta	3.VII.1958	16.VII.1958	30.VII.1958	12.VIII.1958	27.VIII.1958
V_0	43,9	59,4	68,4	60,4	57,2
V_1	47,0	50,3	70,2	74,6	64,7
V_2	53,2	48,1	64,7	70,0	55,8
V_3	59,1	58,1	65,2	71,6	56,4

În cazul variantei V_0, cu toate că umiditatea solului a fost și mai scăzută decît la V_1, cantitatea de zaharuri din frunze este mai mică. Înrăutățirea regimului hidric la aceste plante a dus la inactivarea tuturor proceselor fiziologice și așa cum am văzut și asimilația a fost scăzută. De asemenea se mai poate explica și prin faptul că aceste plante erau îmbătrînite din cauza lipsei de apă din sol.

Sciukina A. I. (9) relatează că în cazul grîului Lutescens 62, la care a urmărit productivitatea frunzelor în legătură cu umiditatea solului și nutriția minerală, insuficiența umezelii a dus la scăderea conținutului în hidrați de carbon solubili în fazele mai tîrzii ale dezvoltării plantelor.

Tabloul nr. 7

Dinamica acumulării substanței uscate și creșterea în greutate a rădăcinii la sfecla de zahăr

Varianta	23.VII.1958		13.VIII.1958		2.IX.1958		10.X.1958	
	substanță uscată %	greutatea rădăcinii kg	substanța uscată %	greutatea rădăcinii kg	substanța uscată %	greutatea rădăcinii kg	substanța uscată %	greutatea rădăcinii kg
V_0	16,9	0,195	21,4	0,259	23,0	0,345	23,3	0,390
V_1	15,6	0,205	18,0	0,381	19,6	0,480	21,2	0,506
V_2	16,1	0,244	17,2	0,402	18,3	0,507	20,8	0,611
V_3	16,3	0,242	17,4	0,479	19,0	0,573	20,6	0,645

În ceea ce priveşte acumularea zahărului în rădăcini am folosit pentru determinarea lui metoda refractometrică, iar datele sînt trecute în tabloul nr. 7. Din datele acestui tablou reiese că cea mai mare cantitate de zahăr am găsit-o la plantele martor, la care umiditatea solului a fost cea mai scăzută, apoi în ordine descrescîndă la varianta V_1 şi la variantele V_2 şi V_3 între care nu sînt deosebiri. Cantitatea mai mare de zaharuri la plantele martor poate fi pusă pe seama sucului celular mai concentrat la aceste plante tocmai din cauza lipsei de umezeală din sol, în schimb raportînd la greutatea rădăcinilor se constată că variantele cu umiditate mare în sol au avut în tot cursul perioadei de vegetaţie rădăcinile mai grele, deci şi cantitatea totală de zahăr mai mare.

CREŞTEREA SFECLEI DE ZAHĂR

Procesul de creştere al plantelor depinde de o serie de factori interni şi externi. Dintre aceştia din urmă fără îndoială că factorul de vegetaţie umiditate are un rol însemnat în creşterea plantelor.

În cercetările noastre s-a efectuat măsurătoarea suprafeţei foliare, s-a determinat numărul mediu de frunze pe plantă şi s-a aflat greutatea medie a limbului foliar pe plantă la patru date diferite din acest an. Rezultatele sînt trecute în tabloul nr. 8, din care reiese în mod clar că aceste date fenologice sînt în corelaţie pozitivă cu gradul de umiditate a solului.

Tabloul nr. 8

Numărul de frunze, suprafaţa foliară (m²) şi greutatea foliară (media la o plantă de sfeclă de zahăr)

Varianta	23.VII.1958			13.VIII.1958			2.IX.1958			10.X.1958		
	nr. de frunze la plantă	suprafaţa foliară 1 plantă	greutatea frunzelor 1 plantă	nr. de frunze la plante	suprafaţa foliară 1 plantă	greutatea frunzelor 1 plantă	nr. de frunze la plante	suprafaţa foliară 1 plantă	greutatea frunzelor 1 plantă	nr. de frunze la plante	suprafaţa foliară 1 plantă	greutatea frunzelor 1 plantă
V_0	19,6	0,234	0,120	25,2	0,231	0,149	22,2	0,186	0,092	19,9	0,177	0,092
V_1	21,6	0,305	0,161	26,2	0,386	0,230	28,4	0,267	0,146	23,8	0,205	0,100
V_2	23,2	0,307	0,167	29,6	0,646	0,305	27,4	0,309	0,172	32,5	0,272	0,137
V_3	24,5	0,402	0,206	29,5	0,446	0,226	26,6	0,325	0,185	30,4	0,259	0,115

În toate cazurile se constată că umiditatea solului mai mare a favorizat creşterea atît a numărului de frunze pe plantă cît şi a suprafeţei şi greutăţii foliare. Diferenţele între variantele cu umiditate mare, V_2 şi V_3, şi cele cu umiditatea solului mai scăzută, V_1 şi V_0, sînt evidente; mai mult chiar, între V_1 şi V_0 în cazul măsurătorilor fenologice se observă diferenţe mari. Acest lucru este confirmat şi de datele din literatură. Dvoreţkaia E. I. şi Kazuto O. N. (4) experimentînd pe ulm şi stejar în vase de vegetaţie, constată că scăderea umidităţii solului se răsfrînge într-o mare măsură asupra creşterii organelor aeriene care rămîn mici.

Krujilin A. C. (6) constată la sfecla de zahăr irigată o suprafață foliară mult mai mare decît la plantele neirigate.

Aniția N. (1), experimentînd pe tutun în vase de vegetație, relatează că plantele variantelor cu umiditate optimă ating înălțimi mai mari decît cele crescute într-un regim de secetă. De asemenea frunzele plantelor din regimul cu umiditate optimă sînt mai mari.

Botzan M. și colab. (3) relatează că înălțimea plantelor de porumb irigate a fost mai mare decît a plantelor martor. De asemenea vegetația plantelor irigate s-a prelungit față de martor.

Din cele arătate reiese clar că apa este un factor de vegetație substanțial care împreună cu îngrășămintele minerale creează condiții optime pentru desfășurarea în limite normale a activității metabolice a plantelor.

Cînd un factor de vegetație nu se află în optim, buna desfășurare a proceselor fiziologice nu mai are loc, ele fiind mult influențate de lipsa lui.

CONCLUZII

Factorul de vegetație umiditate are o influență hotărîtoare asupra desfășurării proceselor fiziologice în bune condiții.

1. Indicatorii regimului de apă, presiunea osmotică și forța de sucțiune, au o strînsă legătură cu umiditatea solului.

Valorile acestor procese au un mers invers proporțional cu gradul de umiditate a solului.

2. Intensitatea fotosintezei și respirației este de asemenea influențată de starea de aprovizionare a plantelor cu apă. O umiditate optimă duce la un mers bun atît al fotosintezei cît și al respirației.

3. Procentul de zahăr din rădăcini este mai mare la plantele martor, însă cantitatea totală de zahăr este mai mare la variantele V_2 și V_3 datorită greutății mai mari a rădăcinilor lor.

4. Creșterea părților vegetative se desfășoară bine în condițiile unei bune aprovizionări cu apă. În lipsa apei acestea rămîn mici și îmbătrînirea lor se produce mai devreme.

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Наблюдения над влиянием влажности почвы на некоторые физиологические процессы у сахарной свеклы показали, что при недостатке влаги в растении происходит ряд внутренних изменений. Так, недостаток влаги сильно влияет на равновесие некоторых биохимических процессов. Например, что касается силы всасывания и осмотического давления, то вследствие засухи происходит сильная дезгидратация и

появляются некоторые осмотические вещества, как сахар, который повышает интенсивность этих процессов.

По мере уменьшения влажности почвы интенсивность фотосинтеза постепенно снижается. При продолжительной засухе интенсивность дыхания также падает из-за того, что растения не могут восстановить свой энергетический субстрат.

Недостаток почвенной влаги сильно влияет на вегетативный рост растения. Листья остаются мелкими и преждевременно старятся. Таким образом, недостаток влаги сокращает продолжительность вегетации, тогда как в условиях хорошего снабжения влагой, наблюдается обратное явление.

Недостаток одного из факторов роста ведет к нарушениям в развитии растений.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Величина устьичной щели и замыкающих клеток у растений в варианте V_0. Камера-клара. Об. $\times \frac{40}{2}$ · Ок. $\times \frac{15}{2}$.

Рис. 2. — Величина устьичной щели и замыкающих клеток у растений в варианте V_1. Камера-клара. Об. $\times \frac{40}{2}$ · Ок. $\times \frac{15}{2}$.

Рис. 3. — Величина устьичной щели и замыкающих клеток у растений в варианте V_2. Камера-клара. Об. $\times \frac{40}{2}$ · Ок. $\times \frac{15}{2}$.

Рис. 4. — Величина устьичной щели и замыкающих клеток у растений в варианте V_3. Камера-клара. Об. $\times \frac{40}{2}$ · Ок. $\times \frac{15}{2}$.

L'INFLUENCE DE L'HUMIDITÉ DU SOL SUR CERTAINS PROCESSUS PHYSIOLOGIQUES DE LA BETTERAVE À SUCRE IRRIGUÉE

RÉSUMÉ

Il ressort des observations faites au sujet de l'influence de l'humidité du sol sur quelques processus physiologiques de la betterave à sucre que, par pénurie d'eau, toute une série de changements se produisent à l'intérieur de la plante et que certains équilibres biochimiques sont fortement influencés. En considérant, par exemple, la force de succion et la pression osmotique, on observe par suite de la sécheresse une forte déshydratation et l'apparition de quelques substances osmotiques, tel le sucre, qui augmentent les valeurs de ces processus.

L'intensité de la photosynthèse diminue graduellement à mesure que l'humidité du sol décroît. Lors d'une sécheresse prolongée, l'intensité de la respiration diminue également, à cause de l'impossibilité pour les plantes de refaire leur substratum énergétique.

Le développement de l'appareil végétatif est fortement influencé par le manque d'eau du sol. Les feuilles restent petites et vieillissent prématurément. Par conséquent, la pénurie d'eau abrège la durée de végétation, tandis que, dans les conditions d'un bon approvisionnement d'eau, l'évolution est inverse.

L'absence de l'un des facteurs de végétation déséquilibre le développement des plantes.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Dimensions des ostéoles et des cellules stomatiques des plantes de la variante V_0. Dessin à la chambre claire, ob. $\frac{40}{2}$, oc. $\frac{15}{2}$.

Fig. 2. — Dimensions des ostéoles et des cellules stomatiques des plantes de la variante V_1. Dessin à la chambre claire ; ob. $\frac{40}{2}$, oc. $\frac{15}{2}$.

Fig. 3. — Dimensions des ostéoles et des cellules stomatiques des plantes de la variante V_2. Dessin à la chambre claire ; ob. $\frac{40}{2}$, oc. $\frac{15}{2}$.

Fig. 4. — Dimensions des ostéoles et des cellules stomatiques des plantes de la variante V_3. Dessin à la chambre claire ; ob. $\frac{40}{2}$, oc. $\frac{15}{2}$.

BIBLIOGRAFIE

1. Aniția N., *Contribuțiuni la studiul influenței factorului de vegetație umiditate, asupra producției și calității tutunului.* Bul. tutunului, 1948, nr. 1—4.
2. Ahrns W., *Weitere Untersuchungen über die Abhängigkeit des gegenseitigen Mengenverhältnisses der Kohlenhydrate im Laubblatt vom Wassergehalt.* Bot. Archiv, 1924, nr. 5, p. 234—259.
3. Botzan M. și colab., *Cercetări asupra regimului de irigație la porumb, bumbac și fasole în condițiile câmpiei Române.* Analele I.C.A.R., seria nouă, nr. 6, vol. XXV, 1957.
4. Dvoreţkaia E. I. i Kazuto O. N., *Vliianie vliajnosti pocivî na nakoplenie suhogo veşcestva, soderjanie hlorofilla i rastvorimîh uglevodov v odnoletnîh i dvuhletnîh seiantah viaza obîknovennogo i duba cereşciatogo.* Vestn. Mosk. un-ta ser. biol. pocivoved. geol. geogr. nr. 1, 1957, p. 105—111. Din Referativnîi Jurnal biologhia, 1958, nr. 5.
5. Hendrikson A. H., *Certain water relations of the genus Prunus.* Hilgardia, 1926, nr. 1, p. 479—526.
6. Krujilin A. C., *Biologhiceskie osobennosti oroşaemîh kultur.* Selhozghiz, Moscova, 1954.
7. Sălăgeanu N. și Galan G. *Despre determinarea nevoii de apă a plantelor în vederea stabilirii datei udărilor.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, t. VI, nr. 1.
8. Şatilov F. V. Sus N. N. i Sorokina E. M., *Hod naliva zerna i nekotorie storonî fotosinteza u kukuruzî.* V. usloviah raznogo vodosnabjenia Tr. Saratovsk s-h. in-ta., nr. 10, p. 337—347, 195[illegible]. Referativnîi Jurnal biologhia, 1958, nr. 8.
9. Şciukina A. I., *Produktivnosti fotosinteza listiev v sviazi s vlajnostiu pocivî i mineralnîm pitaniem.* Uci. zap. Kuibîşevsk. gos. ped. in.-t., 1956, fasc. 16, p. 31—43.
10. Schneider G. W. a Childers N. F., *Influence of soil moisture on photosynthesis, respiration and transpiration of apple leaves.* Plant Physiol., p. 1941, nr. 16, p. 565—583.
11. Spoehr H. A. a Milner H. W., *Starch dissolution and amylatic activity of leaves.* Proc. Amer. Phil. Soc. 81, p. 37—78, 1939.
12. Stocker O., *Die Dürreresistenz* din Handbuch der Pflanzenphysiologie Berlin, Göttingen-Heidelberg, 1956, vol. III, p. 696—735.

II. CONTRIBUȚII LA STUDIUL VEGETAȚIEI LITORALULUI MĂRII NEGRE *)

DE

IULIU MORARIU

Comunicare prezentată de academician E. NYÁRÁDY în ședința din 25 martie 1959

Cunoașterea vegetației litoralului maritim românesc, a Deltei Dunării și în general a Dobrogei reprezintă o necesitate de mare actualitate, grefată pe un interes științific crescînd, pentru lămurirea unor probleme de ecologie, fitocenologie și de geografia plantelor, dar și pe nevoile urgente ale practicii agricole, mai ales acum cînd întreaga agricultură a acestei regiuni este cooperativizată.

Plecînd de la date mai vechi cunoscute, în fața botanicii se ivesc probleme noi, atît de ordin teoretic cît și practic, care se cer urmărite și rezolvate.

★

În lucrarea prezentă sînt concretizate rezultatele cercetărilor făcute în continuare în vara anului 1957, 4 zile în iunie, iar în august în timpul ședерii de 20 de zile la mare la Constanța. În anul 1958 am făcut două călătorii în mai și septembrie, de cîte 3—4 zile fiecare pentru recoltări de materiale de ierbar și completarea observațiilor culese anterior.

În vara anului 1957 a fost cercetată mai ales faleza cu coastele ei neregulate, rîpoase și ruderalizate în cea mai mare parte, pe porțiunea dintre plaja principală, „1 Mai", de la Constanța și pînă la Pescărie, precum și coastele de la sud de port, începînd de la plaja numită „la Gruberg" pe sub vii și pînă la Abator. Pe această întindere a fost urmărită asociația de *Ecballium elaterium* (L.) Rich[1]). Asociația de *Sco-*

*) Partea I a apărut în Bul. științ. Acad. R.P.R., t. IX, nr. 4, 1957, p. 361—390.

[1]) Planta apare și la Agigea, unde a fost semnalată încă din 1931 de M. Băcescu și S. Căraușu, în broșura *Fauna Mării Negre*, Bibl. „Cunoștințe folositoare".

lymus hispanicus L. și *Lolium perenne* Jacq. a fost cercetată numai în vecinătatea plajelor „Trei papuci" și „Tataia", unde este mai bine dezvoltată.

Este de remarcat că porțiunea de țărm, dintre plaja principală, „1 Mai" și „Tataia", prezintă un aspect geomorfologic mai mult sau mai puțin neregulat, în două sau trei trepte, datorită năruirii după pînzele de ape freatice care izvorăsc sau mustesc din pantă, la contactul dintre loessurile permeabile și argilele compacte impermeabile. Treptele, numite terase false, de C. Brătescu (2), sînt mai pronunțate două, iar a treia mai ștearsă, inegal dezvoltate și neuniforme ca aspect, vizibile mai ales prin abrupturile lor.

Coastele acestea cu surpături, nefiind îngrădite, deci accesibile trecerii publicului spre plaje și păscute de oi, cu excepția porțiunii unde se fac lucrările tehnice de consolidarea țărmului, vegetația s-a schimbat simțitor chiar față de înfățișarea ce o prezenta în primii ani ai cercetărilor (8). Se constată mai ales dispariția fitocenozelor de cucută (*Conium maculatum* L.) și de scaiul măgarului (*Onopordon tauricum* Wild.) și regresul lui *Sisymbrium orientale* Torn., ce forma pîlcuri ori se amesteca în asociații, îndeosebi în prima. În schimb ocupă suprafețe considerabile asociația de *Atriplex tatarica* L. și fitocenozele de *Xanthium spinosum* L. pe care nu le-am analizat. Se menține prosperă și cu aceeași extensiune din anii precedenți asociația de *Polypogon monspeliense* L. Desr. în măsura în care porțiunile ocupate de ea nu sînt atinse de lucrările de stabilizare a malului. Datele noi despre asociația de *Elymus giganteus* Vahl. și asociația de *Adonis flammea* Jacq. și *Valerianella eriocarpa* Desv. precum și toate consemnările floristice de la Agigea au fost culese în lunile iunie 1957, aprilie și septembrie 1958. Unele observații și releveuri, făcute în 1957, caracterizînd asociațiile *Polypogonetum monspeliense* și *Sclerochloa dura— Coronopus procumbens* au fost publicate, ca întregitoare în partea întîi a lucrării (8).

Nisipurile de la Agigea se află pe o întindere mai mare decît cele de la Eforie, dar mai mică ca cele de la Mamaia. Ele încep cu cordonul litoral, care închide lacul Agigea, trec prin fața gării Agigea și pe lîngă linia ferată, constituind plaja liberă, ce se întinde pînă la Sanatoriul de tuberculoză osoasă și se continuă pînă la sud de Stațiunea zoologică, pe distanță de aproximativ 2 km. O parte din acestea, situată în fața gării și pe lîngă linia ferată, este utilizată pentru talasoterapie. Pe anumite porțiuni nisipurile sînt colonizate de asociația *Elymetum gigantei*, apoi de *Crambe maritima* L., *Cakile maritima* Scop., iar în alte părți cu *Agropyron bessarabicum* Săv. et Rayss., *Convolvulus persicus* L., *Centaurea arenaria* M. B., *Xanthium italicum* Mor. ș.a.

De la Sanatoriu spre sud nisipurile sînt îngrădite și în parte adăpostite de plantații de arbori și de pomi, precum și de clădiri, această situație continuîndu-se pînă la Stațiunea zoologică „Prof. I. Borcea", de la Agigea. Faptul că prin îngrădire nisipurile au fost sustrase acțiunii păşunatului le-a creat privilegiul de a evolua într-un mod deosebit ceea ce face ca I. Prodan să găsească, că „dunele de la Agigea oferă cea mai interesantă floră" de nisipuri (12).

Într-adevăr nisipurile din zona adăpostită, chiar dacă mai sînt mișcate într-o măsură oarecare de vînturi și formează dune mobile, se află într-o fază ameliorată, salinitatea lor fiind micșorată de pe urma spălării de apele provenite din precipitațiile atmosferice. Speciile pronunțat halofile lipsesc, ori sînt puține, în schimb se introduc elemente nitrofile și xerofile, mai ales segetale și ruderale.

Primele observații judicioase despre vegetația dunelor de la Agigea le găsim la Al. Borza (1), după ce s-a îngrădit suprafața rezervației cu *Ephedra* și asupra lor regretăm numai că sînt prea laconice și mai ales că n-au fost continuate spre a cuprinde mai multe faze din dinamica vegetației. Diversitatea aspectelor prinse ar fi putut servi atît pentru înțelegerea direcției în care evoluează unele asociații de nisipuri cît și pentru explicarea factorilor dinamici, care determină transformarea și înlocuirea lor.

Este menționată o asociație de *Scabiosa ucranica* L., probabil cu dezvoltare în spațiu, cîndva, impresionantă, așa se explică notarea ei calitativă și de către E. I. Nyárády în 1926. Se pare că asociația a stăpînit ani de-a rîndul suprafețe considerabile, căci Al. Borza o descrie sub numele de As. de *Scabiosa ucranica* și *Marrubium peregrinum*, cu coeficienți cantitativi, ca fiind bine dezvoltată (1).

I. Prodan pomenește de un *Elymetum* cu *Ephedra* de la Agigea, iar E. I. Nyárády o asociație de *Ephedra distachya* L. cu *Seseli tortuosum* L. (9)[1]) dar lipsite fiind de alte date cu privire la compoziția floristică sau precizarea locului unde ar crește, n-am putut descoperi cum au evoluat și ce reprezintă ele în prezent. Probabil că acestea constituie anumite faze din evoluția fitocenozelor psamofile, despre care însă nu cunoaștem mai mult în afară de nume.

Pe lîngă linia ferată Constanța — Mangalia s-au făcut, în unele locuri, unde este amenințată frecvent iarna de înzăpeziri, plantații de perdele de protecție constituite din plante lemnoase. Una din aceste perdele se află la Agigea, începînd de la intersecția liniei ferate cu șoseaua care duce din comună la Sanatoriu și la Stațiunea zoologică și pînă în vecinătatea lacului unde linia ferată se întretaie iarăși cu șoseaua ce merge la gară. Altă perdea se află la Eforie, de la gară spre Techirghiol.

Perdelele fiind tinere, unele porțiuni sînt întreținute săpîndu-se printre plantații, spre a nu fi copleșite de buruieni și a nu se înțeleni, iar mai tîrziu, cînd ierburile se usucă, pentru prevenirea pericolului de incendiere. De fapt săparea se practică obișnuit o dată pe an și mai tîrziu, astfel încît buruienile se pot totuși dezvolta. Aceste locuri, care sînt pîrlogite, reprezintă un domeniu de existență și prosperitate pentru asociația de *Adonis flammea* și *Valerianella eriocarpa*, dezvoltată cu atît mai bine cu cît este ferită de păscut. Nu există îndoială că această asociație se dezvoltă și pe alte terenuri, dar n-am analizat-o decît din locurile menționate anterior.

O asociație interesantă, instalată pe nisipurile păscute și cu vegetația mai evoluată, este aceea de *Convolvulus lineatus* L., întîlnită la

[1]) p. 25.

Năvodari la Cetatea Histria, apoi la Eforie mai mult fragmentară pe lîngă lac şi la Agigea în păşune pe lîngă lac. Nu am analizat această asociaţie şi nici măcar n-am întocmit o listă de speciile cohabitante.

Asociaţiile studiate în lucrarea prezentă sînt următoarele :

1. Asociaţia *Elymetum gigantei* Morariu 1957.
2. „ de *Alyssum borzeanum* şi *Secale silvestre* (Borza) 1931 Morariu.
3. „ „ *Ephedra distachya* şi *Carex ligerica* (Prodan) 1939 Morariu.
4. „ „ *Ecballium elaterium* nov. as.
5. „ „ *Scolymus hispanicus* şi *Lolium perenne* nov. as.
6. „ „ *Adonis flammea* şi *Valerianella eriocarpa* nov. as.

As. Elymetum gigantei

Faţă de releveurile asociaţiei *Elymetum gigantei*, prezentate în prima parte a lucrării (8)[1]), întîlnim la Agigea un pîlc ce reprezintă un aspect nou. Pîlcul situat în vecinătatea clădirii administraţiei Staţiunii zoologice, pe duna de la sud de aleea ce duce la mare, în marginea ei dinspre continent cu acoperire de 80%, pe o suprafaţă de circa 40 m² a fost analizată în întregime (18.VI.1957) şi prezintă următoarea compoziţie :

Elymus giganteus Vahl.	4 5	*Anchusa procera* Bess.	+ 1
Melica ciliata L.	1 5	*Stachys sideritioides* C. Koch	+ 2
Secale silvestre Host.	1 5	*Sideritis montana* L.	+ 1
Bromus tectorum L.	1 5	*Salvia aethiopis* L.	+ 1
Bromus sterilis L.	+ 2	*Linaria genistifolia* (L.) Mill.	+ 1
Delphinium consolida L.	+ 1	*Scabiosa ucranica* L.	2 5
Erysimum diffusum Ehrh.	+ 1	*Centaurea arenaria* M.B.	+ 3
Alyssum hirsutum M.B.	+ 2	*Mulgedium tataricum* D.C.	+ 2
Alyssum borzeanum E. I. Nyár.	+ 2	*Senecio vernalis* Wyet K.	+ 1
Sisymbrium orientale Torn.	+ 1	*Chondrilla juncea* L.	+ 1
Medicago falcata L.	1 5	*Lactuca serriola* L.	+ 1
Astragallus virgatus Pall.	+ 1	*Achillea panonica* Scheele	+ 1
Papaver rhoeas L.	+ 2	*Tragopogon dubius* Scop.	+ 1
Euphorbia Seguieriana Neck.	+ 3	*Cichorium inthybus* L.	1 5
Eryngium campestre L.	+ 1	*Onopordon tauricum* Willd.	+ 1
Seseli tortuosum L.	+ 1		
Torilis arvensis (Huds.) Link.	+ 1		

Duna de nisip pe care se află pîlcul, este apărată de plantaţia arborescentă. Pe ea se remarcă urmele păscutului de cai şi de oi, care prin dejecţiunile lor au contribuit la favorizarea introducerii unui număr mare de specii ruderale şi segetale.

Noutatea şi caracteristica pîlcului constă în absenţa unor elemente psamofile marine (*Crambe maritima* L., *Cakile maritima* Scop. ş.a.) şi totuşi un număr mare de specii, provenit din penetraţia puternică a elementelor nitrofile, ceea ce denotă gradul de influenţă exercitată asupra vegetaţiei de vecinătatea staţiunii, a plantaţiilor de salcîm etc.

[1]) p. 9—12.

Pe altă margine, opusă a aceleiași dune, printre buruieni ca *Marrubium peregrinum* L. *Scabiosa ucranica* L., *Anchusa procera* Bess. ș.a. am găsit un exemplar de *Nepeta ucranica* L., foarte viguros și abundent ramificat, din care am luat cîteva rămurele, cea mai mare parte a rămas pe loc, dar în anii următori am găsit mai multe.

Din procesul dinamic al vegetației de nisipuri această fază nouă a asociației de *Elymus giganteus* apare ca trecută din zona de colonizare în zona de infiltrație a elementelor segetale și de stepă, ce apar într-o măsură considerabilă în pîlc, alături de cele psamofile, care totuși nu cedează locul. Elementele psamofile *Elymus giganteus*, *Alyssum borzeanum*, *Astragallus virgatus*, *Centaurea arenaria*, *Mulgedium tataricum* ș.a. dețin încă poziția dominantă prin acoperire și dispersiune în pîlc. Capacitatea lor consolidatoare pentru asociație a trecut însă de apogeu, fără a coborî mult panta declinului, dar acesta se poate întrezări prin prezența unor elemente xerofile ca: *Melica ciliata*, *Bromus*, *Scabiosa ucranica*, *Cichorium intybus* ș.a. care încep să se afirme cu destulă tărie și alături de elementele segetale accentuează ameliorarea nisipurilor și avansarea procesului pedogenetic spre înțelenire.

Din compoziția floristică a pîlcului analizat se mai vede ușurința cu care poate fi influențată asociația, într-un sens favorabil pătrunderii unui număr mai mare de elemente ierbacee stabilizatoare de nisipuri, putînd duce la înțelenire. Se pare că avem de-aface cu o fază finală a *Elymetum*-ului.

De altfel această asociație psamofilă maritimă prezintă aspecte foarte variate în lungul litoralului romînesc al Mării Negre. Cu ocazia unei practici didactice studențești am întîlnit-o și pe dunele din Delta Dunării, lîngă localitatea C. A. Rossetti, unde eforturile făcute pentru fixarea nisipurilor sînt mari, dar fără a se recurge efectiv și sistematic la utilizarea lui *Elymus giganteus* în scopul acesta.

Pe baza unor studii de autecologie și de biologie a plantei combinate cu cercetări de sinecologie și de dinamica vegetației pe tot cuprinsul deltei și a litoralului maritim s-ar putea ajunge la concluzii valoroase privind posibilitatea folosirii lui *Elymus giganteus* și a altor specii, nu numai pentru fixarea dunelor, ci și pentru grăbirea procesului de evoluție edafică și de înțelenire sau de creare a unor posibilități de plantare cu specii lemnoase.

Posibilitățile folosirii acestor nisipuri, prin acoperire cu o vegetație utilă și deasă, rentabilitatea productivității, ar recompensa din plin oboseala unei cercetări științifice a vegetației arenarii sub toate aspectele ei complexe, pedologic, ecologic, fitocenologic, fitogeografic, agro-pastoral etc. Chiar și numai pentru folosirea nisipurilor ca pășune s-ar rezolva în parte problema îmbunătățirii lor dacă s-ar ajunge să se stabilească ce plante utile sînt favorizate să se întindă mai mult în diferitele zone ale nisipurilor, în diverse faze ale dinamicii fitocenozelor. Dată fiind diversitatea nisipurilor și complexitatea fitocenozelor sau a faciesurilor vegetale rezolvarea problemei nu se poate face numai pe baza unor principii și date teoretice. Ea necesită studii concrete la fața locului.

As. de Alyssum borzeanum şi Secale silvestre

Această asociaţie de ciucuşoară şi de secară de nisipuri a fost semnalată în treacăt şi de A l. B o r z a (1) pe dunele nisipurilor maritime de pe litorarul Mării Negre, ca fiind formată de *Alyssum borzeanum*, şi *Secale silvestre*, cu participarea constantă a lui *Astragalus virgatus* şi a altor elemente psamofile.

Nisipurile pe care se instalează sînt sărace în substanţe nutritive şi uscate. De aceea nu este surprinzător că plantele în mare parte suferă de nanism, consecinţa lipsei de apă, în primul rînd, şi apoi a sărurilor minerale trofice şi a humusului. Sînt frecvente formele pitice de 1—2 cm la *Alyssum borzeanum*, de 20 cm la *Secale silvestre*, iar *Salvia aethiopis* adesea apare numai cu o rozetă de cîteva frunze şi nu înfloreşte. Pe plante se află multe gasteropode mici.

Asociaţia are un caracter pionier pe dunele nisipurilor de la Agigea, este neîncheiată cu plantele firave, cel puţin în fazele de la începutul colonizării ei pe nisipurile mai mult sau mai puţin nestabilizate. Cu trecerea timpului, dacă nisipurile n-au fost răscolite de vînt, indivizii componenţi se pot îndesi treptat, fără ca să ajungă, totuşi, să constituie pîlcuri încheiate.

Pe nisip se văd urme sporadice de cai, care prin adîncirea copitei au provocat modificări în microrelief, dislocînd nisipul şi tulburînd instalarea vegetaţiei. În porţiunile mai liniştite, mai puţin frămîntate, *Alyssum* şi *Nostoc* au crescut mai des. La suprafaţa nisipului se află resturi organice, provenite mai ales din vegetaţia înconjurătoare, constînd din tulpini nedescompuse, valve de păstăi de salcîm, resturi de petale şi frunze aduse de vînt ş.a. Dacă duna nu este remaniată de vînt, acest material organic, deşi relativ puţin şi în parte spulberat de vînturi mai departe, acumulat an de an, ajunge să amelioreze puţin nisipul şi permite îndesirea vegetaţiei, înţelenirea progresivă, dar foarte lentă prin pătrunderea plantelor xerofile din jur.

Părţile asociaţiei din vecinătatea pîlcurilor de *Ephedra distachya* sînt invadate uşor de acestea.

Se pare că pe nisipurile acestea de pe platou (deasupra falezei) este cea dintîi asociaţie ce se instalează, cel puţin aşa apare la Agigea. Adevărat însă că aici pe suprafaţa plată a dunelor se află şi sub adăpostul şirurilor de salcîmi. Nu poate fi urmărită pe toată întinderea nisipurilor, unde probabil prezintă mai multe aspecte, nefiind peste tot accesibilă, dar din cît se poate urmări reiese caracterul ei de pionieră.

În luna mai cînd înfloreşte *Alyssum borzeanum* pîlcurile asociaţiei formează covoare mari, neregulate de un frumos galben intens, decorînd fondul cenuşiu deschis al nisipurilor nude, presărate peste tot de firele lungi şi verzi de *Secale silvestre*.

În ultimul timp se constată o infiltraţie de elemente ruderale, care ajung uneori să-şi afirme prezenţa printr-o abundenţă ridicată, cum se întîmplă mai ales cu *Bromus tectorum*. Aceasta se atribuie păscutului şi călcatului de animale şi mai ales de cai, după cum arată urmele imprimate pe nisip şi dejecţiunile. Pe lîngă modificările provocate în micro-

relief, prin călcare, animalele mai răspîndesc, prin dejecțiuni, nitrați, favorizînd infiltrarea elementelor ruderale.

Cît despre *Nostoc* foarte probabil că se află și aici în asociația gramineelor, cu care trăiește în simbioză. Gramineele ar utiliza azotul pe care îl acumulează *Nostoc* din mediul aerian, după cum a constatat K e l l e r (7) pentru stepele din U.R.S.S. Un factor destul de activ, în mod involuntar și inconștient, în modificarea vegetației și a sensului ei de evoluție este omul. Un exemplu cu privire la această asociație de plante este edificator. Al. B o r z a, în semnalarea ce o face în 1931, despre această asociație scrie atît: „În alte locuri domină *Alyssum borzeanum* cu *Astragallus varius* codominant (5 5) și *Medicago falcata* (5 4), la care se mai adaugă *Centaurea arenaria* și *Silene pontica* (1)[1]).

Deși am urmărit dacă se mai află în cuprinsul asociației ultimele două plante, nu le-am găsit, decît doar pe margini, în afara pîlcurilor. Totuși această afirmație nu are un caracter categoric, căci s-ar putea să nu fi nimerit peste astfel de porțiuni. Dar deoarece se mai fac la stațiune diferite lucrări de amenajare, pentru a putea găzdui numărul tot mai mare de cercetători planificați cu teme științifice și de studenți ce vin vara aici la practică, în care doar rezervația de *Ephedra distachya* este apărată cu strictețe, pe cînd suprafețele dinafara ei cu asociații de nisipuri sînt influențate mult. Ba poate că nici rezervația nu este scutită deplin de influențele antropoice. Însăși prezența acestui număr mare de oameni care trec deseori dintr-o asociație într-alta reprezintă un factor de transformare, călcînd nisipul și răspîndind semințe ruderalizează asociațiile.

Față de această situație propunem extinderea suprafeței ocrotite de lege în scopuri științifice cît mai mult posibil în condițiile date. În orice caz este necesar să se înglobeze în rezervație și asociația de *Alyssum borzeanum — Secale silvestre* pe o întindere cît mai mare posibilă. Spre a preveni ruderalizarea trebuie să se oprească trecerea animalelor prin toată suprafața cu cele două asociații. Intrarea oamenilor în rezervație să nu fie admisă decît pentru studiu. În vecinătatea ei să nu se planteze salcîm, și acesta fiind un factor al ruderalizării.

În rezervație este necesar să se cuprindă și *Silene pontica* Brandza. Pentru caracterele genetice, ecologice și fitocenologice ale acestei specii socotim necesar să insistăm puțin asupra ei.

Din cercetările ce s-au făcut asupra ei de către botaniștii romîni reies caracterele interesante, privind geneza și independența sistematică a acestei plante. Din punct de vedere genetic este o specie relativ tînără, fapt demonstrat de tetraploidia sa, stabilită de A. V l ă d e s c u (17). Nu este însă sigură linia de ascendență din care provine: I. P r o d a n (12), urmîndu-l pe P a c i o s c h i și pe H a y e k, caută să o alăture de *Silene thymifolia* Sibth. et Sm., pe cînd P a n ț u (10) o găsește mai apropiată de *Silene supina* M. B. Oricare ar fi specia din care descinde caracterul tetraploid demonstrează pe lîngă independența ei

[1]) p. 132.

specifică, pentru care conclude şi M. Guşuleac[1]), şi caracterul de tinereţe.

Din punct de vedere ecologic, şi mai ales fitocenologic evidenţiind oarecare nestabilitate de asemenea pledează pentru o geneză mai recentă decît a speciilor vecine şi presupuse ascendente. Z. C. Panţu (10) o citează în asociaţia cu *Elymus sabulosus* M. B., *Medicago marina* L., *Euphorbia peplis* L., *Eryngium maritimum* L., *Daucus bessarabicus* D. C., *Centaurea arenaria* M. B., *Mulgedium tataricum* D. C. etc.

Din această semnalare, se pare că *Silene pontica* nu este legată de o anumită asociaţie, ci creşte acolo unde alte specii de nisipuri sînt rare, slab grupate şi prin urmare unde are lumină suficientă.

Din cît am putut desprinde din ecologia acestui endemism al ţărmului maritim romîn şi bulgar al Mării Negre (vest pontic) se pare că diferă cu totul de a speciilor congenere din ţara noastră. La Agigea unde nu este prea abundentă creşte pe nisipurile marine cu un început de continentalizare sau de ruderalizare, este heliofilă şi termofilă. Nu este legată de vreuna din asociaţiile pe care le-am studiat, ci apare mai mult pe marginea pîlcurilor de *Alyssum borzeanum* şi *Secale silvestre*.

As. de *Alyssum borzeanum* şi *Secale silvestre*

Nr. de ordine al releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Secale silvestre Host.	1 5	1 5	1 5	1 5	1 5	1 5	+5	+5	1 5	1 5
Bromus tectorum L.	1 5	1 5	1 5	2 5	1 5	+5	+5	1 5	+4	+3
Alyssum borzeanum E. I. Nyár.	2 5	2 5	3 5	2 5	3 5	2 5	3 5	2 5	1 5	3 5
Alyssum hirsutum M. B.	+3	+1	.	.	.	+5	.	+4	1 5	1 5
Papaver dubium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Euphorbia Seguieriana Neck.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
Astragalus virgatus L.	+1	.	+1	+1	+2	+3	+1	+1	+1	+1
Medicago falcata L.	.	+1	.	+1	+1	+1	+1	+1	.	.
Seseli tortuosum L.	+2	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre L.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys sideritioides C. Koch	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Salvia aethiopis L.	+2	+1	.	+1	.	.	.	.	.	.
Ephedra distachya L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Syntrichia ruralis (L.) Brid.[2])	+3	.	.	.	.	+1	.	.	+2	2 5
Nostoc sp.	1 4	2 5	1 5	2 5	2 5	1 5	+5	1 5	1 5	1 5

Releveurile din tabel au fost luate:

Numerele 1—5. Pe platoul dunei din dreapta drumului ce duce de la staţiune la mare. Fiecare cu suprafaţa de 10 m² acoperire 30—50%. Înălţimea plantelor începe de la 1—2 cm la *Alyssum borzeanum*, iar la *Secale silvestre* de la 20—30 (50) cm (18. VI. 1957). Suprafaţa dunei aproape plană numai cu slabe ondulaţiuni.

Numerele 6—10 pe nisipurile din stînga drumului ce duce la mare lîngă rezervaţia de *Ephedra distachya*, dar în afara ei. Fiecare releveu cu suprafaţa de 10 m². Acoperirea variază între 30% (nr. 9) şi 60% (nr. 6 şi 10). *Alyssum borzeanum* în plină înflorire (23. V. 1958).

[1]) M. Guşuleac, *Flora R.P.R.*, 1953, vol. II, p. 171.
[2]) Confirmat de *Tr. Ştefureac.*

As. de Ephedra distachya și Carex ligerica

Cea dintîi mențiune despre această asociație o găsim la I. P r o d a n (11)[1]) de pe nisipurile din Delta Dunării, dar numai cu numele ca făcînd parte „dintre asociațiile cele mai bătătoare la ochi amintim *Carex ligerica* cu *Ephedra*". Deoarece în deltă am întîlnit mai mult tufe izolate, singurul loc unde am făcut observații și am analizat pîlcurile este la Agigea.

Curînd după îngrădirea porțiunii cu rezervația de *Ephedra distachya*, în însemnările făcute de Al. B o r z a (1) despre vegetația nisipurilor de la Agigea înregistrează că pe anumite porțiuni, planta cu bacele roșii, a devenit dominantă (29.VII.1929), în amestec cu cîteva specii, cu care mai crește și acum împreună, cu excepția lui *Astragalus varius*, ieșit în afară din societatea ei.

La Agigea, unde *Ephedra distachya* a ieșit din suprafața îngrădită și rezervată ei și se întinde cu victorioasă tenacitate, este evident că pătrunde și se instalează pe suprafețele ocupate inițial de asociația de *Alyssum borzeanum* și *Secale silvestre*. Această asociație este dezagregată complet, cu timpul, încît abia dacă mai persistă exemplare foarte sporadice din membrii ei în pîlcurile de *Ephedra*. Substituirea este foarte concludentă și vizibilă în pîlcurile situate în afara rezervației, care sînt mai tinere și mai viguroase.

În părțile periferice *Alyssum borzeanum* se mai află dispersat, iar în partea centrală, unde *Ephedra* are densitatea și prin urmare desfășoară concurența cea mai intensă, lipsește complet.

În lupta pentru existență dintre membrii asociației de ciucușoară și secară de nisipuri, care sînt mai ales cu ciclul de dezvoltare anuală sau bianuală și cei ai asociației de cîrcel și rogoz de nisipuri, pereni, este natural ca victoria să fie de partea acestora din urmă. Cîrcelul învinge în spațiul aerian prin desimea lăstarilor, iar în cel subteran prin rizomii lemnoși, repenți, care se îngroașe și ramifică în fiecare an. Acești rizomi ajung mult mai groși decît părțile aeriene, atingînd grosimea odgoanelor și capabili să întrețină lăstărișul aerian.

Desimea tufișului pe care-l formează la suprafață ne face să tragem concluzla că în condiții de nisipuri calcaroase ferite de păscut *Ephedra* are admirabile calități de fixatoare și consolidatoare.

Carex ligerica Gav., deși este specie ierbacee, prin rizomii pereni, lungi și tîrîtori poate la fel de temeinic să se întindă atît în rizosferă cît și în spațiul supraterestru și să întemeieze colonii statornice. Nu se poate preciza dacă desimea pe care o are în unele locuri a cucerit-o pe seama *Ephedrei*, așa cum se pare, sau a ocupat spațiul deținut de alte specii.

Este greu de stabilit întreg procesul dinamic al asociației de *Ephedra distachya* și *Carex ligerica*, dintr-un număr mic de releveuri și din observații făcute într-un singur loc, o dată sau de două ori într-un an. Unele date trebuie completate sau verificate. Ar fi de dorit să se instaleze aici aparate pentru măsurători ecologice, iar observațiile de dinamica

[1]) Vol. II, p. 307.

vegetației, înregistrate metodic, să fie paralelizate cu datele ecologice. Concluziile ar duce la posibilitatea extinderii *Ephedrei*, prin măsuri culturale pe nisipurile din Delta Dunării, poate și în vederea producției de ephedrină.

As. de *Ephedra distachya* și *Carex ligerica*

Nr. de ordine al releveului	1	2	3	4
Ephedra distachya L.	5 5	5 5	2 5	1 5
Bromus tectorum L.	.	+2	.	.
Poa pratensis L.	.	1 5	+1	+1
Poa bulbosa L.	.	+5	.	.
Apera spica-venti (L.) Beauv.	.	.	+1	.
Elymus giganteus Vahl.	.	.	+1	.
Agropyron cristatum (L.) R. et Sch.	.	+1	.	+1
Carex ligerica Gay.	.	+5	3 5	5 5
Delphinium consolida L.	.	+1	.	+1
Silene otites (L.) Wib.	.	.	.	+1
Thlaspi perfoliatum L.	+2	+2	+5	+5
Erysimum diffusum Ehrh.	+2	+2	+5	+5
Alyssum borzeanum Nyár.	.	+4	+2	.
Alyssum hirsutum M. B.	+2	1 3	1 5	+5
Camelina microcarpa Andrz.	.	.	+1	.
Berteroa incana (L.) DC.	.	.	+1	.
Rapistrum perenne (L.) All.	.	.	.	+1
Papaver dubium L.	.	.	+1	.
Euphorbia Sequieriana Neck.	.	.	+2	.
Geranium pusillum L.	.	.	+1	.
Medicago falcata L.	.	.	.	+1
Seseli tortuosum L.	.	+1	.	.
Anchusa procera Bess.	.	.	+1	.
Lamium amplexicaule L.	.	+1	+1	.
Salvia aethiopis L.	.	.	+1	.
Stachys sideritioides C. Koch.	.	.	+1	.
Marrubium vulgare L.	.	.	+1	.
Verbascum banaticum Schrad.	.	.	+1	+1
Linaria dalmatica (L.) Mill.	.	.	.	+1
Asperula humifusa Bess.	.	.	.	+1
Scabiosa ucranica L.	.	+5	1 5	+5
Xeranthemum annuum L.	.	.	+3	.
Senecio vernalis W. et K.	.	+5	.	+2
Centaurea arenaria M. B.	.	.	.	+1
Crepis rhoeadifolia M. B.	.	.	+1	.
Cichorium intybus L.	.	.	+1	.
Carduus leiophyllus Petrovici	.	.	+1	.
Artemisia arenaria DC. (la margine)	.	.	+1	.
Syntrichia ruralis (L.) Brid.	.	+5	.	.

Releveurile din tablou au fost luate la Agigea (21—22. V. 1958, revizuite la 29. IX. 1958), lîngă Stațiunea zoologică, fiecare pe 10 m² și avînd acoperirea de 100%.

1. În partea centrală, tipică a pîlcului dominat de *Ephedra distachya*, în afara rezervației îngrădite.

2. Într-o porțiune evoluată a pîlcului îngrădit, cu început de penetrare a lui *Carex ligerica*.

3. În rezervația de *Ephedra distachya*, o porțiune cu avansarea lui *Carex ligerica*.

4. În rezervație, o fază cu *Ephedra distachya* în regres și accentuarea lui *Carex ligerica*.

Pe nisipuri, după cît se pare, *Ephedra distachya* din semințe se dezvoltă destul de greu, din această cauză se extinde puțin și lent. Dar unde s-a stabilit o dată, dacă este protejată de păscut și de călcat, cucerește teren prin rizomii lemnoși subterani, ce dau lăstari mulți și deși. Pîlcul se întinde, pare-se destul de încet, dar tufișul format ajunge atît de des încît în porțiunile cele mai bine dezvoltate, într-o anumită fază, devine exclusivist, înlăturînd aproape total speciile concurente.

Mărturia extinderii pîlcurilor de *Ephedra* pe cale vegetativă sînt vetrele unitare, formate din plante unisexuate, numai femele sau numai mascule, așezate unele lîngă altele, într-un fel de mozaic cu întrepătrunderi neregulate.

În perioada înfloririi este distinctă separația dintre ele, dar mai ales la fructificație bacele (galbulele) mature constituie un decor roșu intens, atrăgînd atenția prin contrastul puternic cu verdele palid al tulpinilor.

Nu știm cît durează această fază culminantă a cîrcelului, dar după apogeul densității sale maxime începe regresul. Este un semn de întrebare la care n-am putut găsi răspunsul adecvat, cum începe și ce determină declinul tocmai în faza densității maxime și nici dacă speciile care se infiltrează după aceasta o concurează sau nu. Probabil cauza care favorizează procesul răririi pîlcurilor de *Ephedra* este de natură edafică, prin humusul ce se adună din resturile vegetale acumulate în cursul anilor. Observațiile făcute încă nu sînt deplin concludente, dar se pare totuși că un rol important are și *Carex ligerica* în stînjenirea și regresul *Ephedrei*. Oricum certitudinea rării *Ephedrei* în porțiunile în care *Carex ligerica* ajunge la dominanță, este incontestabilă și aparentă.

Aspectul de toamnă al asociației de *Ephedra distachya* și *Carex ligerica* este cu nota particularităților specifice, viu și decorativ. Din verdele palid al ramurilor virgate de *Ephedra distachya* strălucesc fructificațiile abundente roșii-coral, determinînd un peisaj încîntător, grupate în pîlcuri dese de cîte un singur sex, dovada nașterii pe cale vegetativă. *Carex ligerica* se află mult dar uscat.

Prin asociație se mai află în floare încă pe la sfîrșitul lui septembrie (30. IX. 1958) exemplare sporadice de *Delphinium consolida*, *Seseli tortuosum*, *Scabiosa ucranica*, *Anchusa procera*, *Medicago falcata*, *Crepis rhoeadifolia* ș.a.

Printre cele uscate se mai pot recunoaște : *Apera spica-venti*, *Agropyron cristatum*, *Elymus sabulosus*, *Alyssum hirsutum*, *A. borzeanum*, *Camelina microcarpa*, *Rapistrum perenne*, *Erysimum diffusum*, *Euphorbia*, *Eryngium campestre*, *Marrubium*, *Salvia aethiopis*, *Linaria dalmatica*, *Sideritis montana*, *Cichorium intybus*, *Centaurea arenaria* ș.a.

În jur se mai află și alte plante dar aspectul dat de toată gama trecerii de la flori la fructe și la cotoarele uscate arată sfîrșitul perioadei de activitate și pregătirea pentru hibernare.

Desișul compact, format de *Ephedra distachya* la Agigea, constituie un mijloc de protecție eficientă, în contra spulberării nisipului, prin urmare reprezintă una din cele mai bune specii consolidatoare de dune. Stabilizarea nisipului este asigurată de îngrămădirea tulpinilor și a ramurilor

într-un strat puțin înalt, dar uniform, care scoate suprafețele ocupate de plantă de sub acțiunea vînturilor, după cum constată și C. Burduja (4)[1]).

Din aceste date și din cît se cunoaște din literatura de specialitate se desprinde concluzia că *Ephedra distachya* este o specie valoroasă pentru fixarea nisipurilor, cu condiția să fie ferite de păscut și călcat. O singură obiecție i se poate face, că în mod natural se extinde prea încet.

Ephedra distachya. Asupra rolului ecologic și fitocenologic al plantei, ca membru component al vegetației din regiunile deluroase, literatura este ceva mai bogată. Într-un studiu asupra ecologiei și dispersiunii pe coastele cu soluri degradate de la Suat, din Transilvania, acad. Emil Pop (13) constată că exemplarele aici trăiesc mai mult într-o segregare sexuală, cele mascule separate de cele femele și înmulțindu-se aproape exclusiv pe cale vegetativă. La Suat sînt asociate cu o serie de elemente xerofile și termofile, caracteristice coastelor abrupte din Cîmpia Transilvaniei. Acad E. I. Nyárády (9) indică planta cu același separatism sexual din Cheia Turzii din două locuri, unul la capătul interior al Cheii, unde se află exclusiv plante femele, ce se înmulțesc vegetativ, în tovărășie cu *Allium obliquum*, iar al doilea loc la jgheaburile impunătoare de sub „pereții lui Barth" în asociația de „*Agropyretum intermediae*". În Ungaria Soó - Jávorka (14)[2]) o menționează în *Festucetum vallesiacae* referindu-se la pantele sterile și aride ale dealurilor pe care apare.

Din datele și cercetările expuse anterior reiese că *Ephedra* pe coastele degradate este de o rezistență îndărătnică, aproape relictară, dar nu știm în ce măsură, sub ocrotire, ar fi capabilă de extindere și de fixare a terenului. Ceea ce are comun planta de pe dealuri cu cea de pe nisipuri, este numai asocierea cu elemente xerofitice, dar nu cu aceleași în ambele situații.

Sub raport ecologic din toate lucrările floristice nu lipsește mențiunea că se află pe locuri nisipoase și pe dune maritime, pe locuri însorite și de preferință cu substrat de calcar.

As. Ecballietum elaterii

De un interes deosebit, nu numai geobotanic ci și practic, este asociația formată în Dobrogea, pe litoral, de *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich, numită popular plesnitoare sau castraveciori de gălbenare. Planta se instalează pe pantele abrupte ale țărmului, foarte puțin ospitalier pentru alte specii, cu substratul format din argilă roșcată sau argile cu nisipuri, uneori cu gips, sau pe loess, dar n-am întîlnit-o nicăieri pe nisipuri marine. Terenurile pe care le colonizează sînt nude, lipsite de vegetație, provenite din rupturi de pantă sau alunecări, de regulă, înclinate și expuse spre est, sud-est, sau sud, ceea ce le face să fie aride și puternic însorite. Astfel de locuri par sărace în humus și azotați, sînt

[1]) p. 19.
[2]) p. 206.

ruderalizate sau cu ruderalizarea incipientă și cea dintîi plantă ce se instalează pe ele, ca o veritabilă specie pionieră, este *Ecballium*.

Acest aspect al ecologiei sale, apare ca nou față de literatura consultată, în care este indicată ca plantă de locuri ruderale, sterile și necultivate. Numai D. Grecescu (5)[1]) precizează „cîmpuri la locuri aprice" ceea ce ar însemna poate și abrupte sau înclinate. D. Brândză o trece între plantele de „locuri ruderale, pietroase și argiloase" (3)[2]). Caracterul de specie pionieră nu este însă menționat și poate să-l prezinte aici la limita arealului său nordic, determinat de ecologia termofilă a plantei și de insolația puternică a pantelor înclinate.

Totuși, pîlcurile mai compacte ale asociației și cu dezvoltarea exuberantă sînt limitate la porțiuni restrînse, numai pe anumite suprafețe, iar în restul terenului se află exemplare izolate sau distanțate mult unul de altul. Este posibil ca densitatea mică și apariția sporadică să indice faza incipientă a colonizării, de fapt, subliniată uneori de prezența unui mare număr de exemplare tinere în jur. Totuși asociația neîncheiată indică un caracter ecologic specific pionierelor.

Analizînd compoziția asociației, se remarcă o mare simplitate, singurele specii care o însoțesc în mod aproape statornic, cel puțin la Constanța, sînt *Atriplex tatarica* și *Xanthium spinosum*. Modul de asociere însă, trădează o infiltrație secundară a acestora, o întovărășire recentă, intensificată paralel cu acumularea nitraților în sol. Chiar *Cynodon dactylon* și *Scolymus hispanicus* își datoresc prezența ceva mai susținută, în asociație, influențelor secundare. Toate celelalte specii apar numai cu caracter accidental în asociație, ceea ce reiese atît din dispersiunea lor săracă în sînul pîlcurilor cît și din dezvoltarea vegetativă anemică. În majoritatea pîlcurilor consoții sînt mai numeroși nu în cele cu grad mic de acoperire, adică acolo unde ar întîlni mai mult spațiu disponibil, ci din contra, tocmai acolo unde acoperirea este mai ridicată și deci concurența în spațiul aerian și în sol mai acerbă.

Umezeala și azotații sporiți în sol prin procesele de ruderalizare, creează posibilități de vegetație viguroasă și ramificare bogată nu numai pentru *Ecballium elaterium* ci și pentru diferite buruieni accidentale, care se infiltrează în pîlcurile lui. Pe lîngă *Ecballium elaterium*, care deși pionieră este o geofită viguroasă și statornică consolidatoare a asociației, apar foarte multe terofite, fără importanță fitocenologică și cîteva hemicriptofite lipsite de vreo semnificație deosebită. Se pare că avem în cazul de față o asociație pionieră unispecifică, care cu cît condițiile de viață sînt mai puțin modificate secundar, cu atît are tendința de a-și afirma caracterul de autonomie mai puternic.

Un caracter a lui *Ecballium* este înclinarea fructelor la maturitate cu circa 45° față de pedunculul vertical, probabil termotrop sau fototrop, în direcția pantei, astfel încît semințele sînt aruncate, la dechiscența fructelor, pe pantă în sus. Caracterul este favorabil, local, dispersiunii semințelor în sus pe faleză.

---

[1]) p. 389.
[2]) p. 430.

As. *Ecballietum elaterii* nov. as.

Nr. de ordine al releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hordeum murinum L.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	+2	+1	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.
Lolium perenne L.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.
Polypogon monspeliense (L.) Desf.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex tatarica L.	2 5	1 5	+4	1 5	1 5	1 5	.	+2	+2	1 5	+1	+3	+4
Atriplex hastata L.	+2	1 3	.	.	.	+1	.	+3	+2	.	.	.	.
Atriplex nitens Schk.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
Chenopodium album L.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium striatum (Murr) Krašan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Amarantus albus L.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1
Amarantus retroflexus L.	.	.	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	+1	.
Amarantus blitoides Wats.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.
Polygonum aviculare L.	+1	+5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lepidium draba L.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sysymbrium orientale Torn.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.
Conium maculatum L.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Marrubium vulgare L.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis L.	.	+1	+1	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Cuscuta sp.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.
Solanum nigrum L.	.	.	.	.	.	+2	.	+1	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata L.	+1	+4	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Ecballium elaterium L.	3 5	3 5	4 5	2 5	3 5	4 5	5 5	4 5	4	3 5	3 5	3 5	4 5
Xanthium spinosum L.	2 5	2 5	+1	+1	1 5	1 5	.	1 4	2 5	1 5	+3	1 5	.
Xanthium strumarium L.	.	.	.	.	.	+5	.	.	.	.	.	.	.
Scolymus hispanicus L.	+1	.	.	.	+1	1 5	+1	.	.	+1	+1	.	.
Sonchus oleraceus L.	.	+1	.	.	+3	.	.	.	.	.	+1	+1	.
Cirsium lanceolatum (L.) Scop.	+1	+4	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus L.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus acanthoides L.	.	+2	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus leiophyllus Petrovici	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Releveurile provin de la Constanța, de pe litoralul maritim, abrupt și păscut intens de oi. Redăm mai jos, la fiecare din ele, precizarea locului, în măsura în care este posibilă, și date microstaționale diferențiale dintre pîlcuri:

1. Lîngă plaja „Trei papuci", la poalele abruptului. Pe substrat argilos în parte umed, cu concrețiuni de calcar și cristale maclate de gips. Fitocenoza neîncheiată, înclinație între 10—30° suprafața 20 m². Gradul de acoperire 65%.

2. În același loc cu precedenta, puțin mai ridicat și cu pantă mai înclinată, de 35—40°. Expoziția estică și sud estică. Suprafața 10 m². Gradul de acoperire 70%.

3. Puțin mai spre nord, într-o ruptură de pantă relativ recentă. Înclinația 45°, expoziția nord-est. Suprafața 20 m². Gradul de acoperire 60%.

4. Loc vecin cu precedentul. Aceeași înclinație și expoziție. Suprafața 10 m². Gradul de acoperire 40%.

5. Lîngă plaja „Tataia", la baza rîpei de sus, substrat de loess. Expoziția estică. Înclinația 40°. Gradul de acoperire 40%.

6. Lîngă plaja „Trei papuci", la baza pantei. Înclinația 20%. Expoziție estică. Suprafața 20 m². Gradul de acoperire 80%.

7. La sud de port (de la plaja „Gruberg" spre Agigea). Pîlcuri nepăscute mai dese. Înclinația 5—20°. Expoziție estică. Suprafața analizată 20 m². Gradul de acoperire 95%.

8. Sub prima rîpă de sus, deasupra plajei „Trei papuci" într-o mică groapă cu terenul jilav, datorită apei izvorîte din prima pînză de ape freatice și gunoios. Suprafața analizată 15 m². Acoperire 100%.

9. Altă groapă mică și jilavă, în centru acoperită complet de verdeață, numai pe marginile mai ridicate există goluri. Suprafața analizată 10 m². Gradul de acoperire 90%.

10. Pe rîpa a 2-a o ruptură de pantă relativ recentă. Argilă roșcată, cu concrețiuni mici de calcar, concrețiuni și cristale mari, maclate de gips, uneori blocuri mari, adevărați bolovani de gips apar în ruptură. Expoziția estică. Înclinația 45—50°. Suprafața 10 m². Gradul de acoperire 35%.

11. Pe rîpa a 3-a, cea mai de jos, deasupra plajei „Trei papuci", pe pantă înclinată de 40—45°. Suprafața analizată 15 m². Gradul de acoperire 35%.

12. Pe rîpa a 2-a, cu crăpături ușoare în sol, provocate de uscăciune și crăpături de alunecare, conținînd concrețiuni de gips și calcar. Suprafața 20 m². Înclinația 40°. Gradul de acoperire 50%.

13. Pe aceeași pantă cu precedenta, o fîșie lungă, cu suprafața de 10 m². Expoziție estică. Înclinația 35°. Gradul de acoperire 45%.

As. de **Scolymus hispanicus** și **Lolium perenne**

Pe cîmpurile însorite, uscate și păscute din jurul Constanței, se întîlnesc adeseori pîlcurile asociației de *Scolymus hispanicus* și *Lolium perenne*, sau după numele romînesc al plantelor, de anghenare și raigras.

Este probabil că la noi, unde specia principală se află la limita nordică a arealului său, asociația este reprezentată printr-o compoziție sărăcită cu infiltrație de elemente ruderale și pontice și deci mai puțin tipică, dar din literatura cercetată nu cunoaștem alta la care s-ar putea alătura.

Există, totuși, o asociație pionieră de pe prundișurile marine, descrisă de Beck-Mannagetta (1901), din insulele Pag și Rab în Iugoslavia. Aceasta a fost numită de Horvatić (1934), *Euphorbia-Glaucietum* și are în compoziția sa fitocenologică pe *Scolymus hispanicus* ca specie diferențială, după concepția lui Tüxen (16), dar mai cuprinde și o serie de elemente mediteraneene, care o îndepărtează mult.

În afară de compoziția fitocenologică, asociația noastră se mai deosebește mult și prin sinecologia sa, nefiind pionieră, ci ruderală, de pășuni însorite și degradate.

Colonizează stabil porțiuni din pășunile de terenuri plane sau puțin înclinate, au soluri argiloase, argilo-nisipoase sau chiar cu loess, dar evită nisipurile marine. Terenurile pe care le ocupă, au solul compact, datorită călcatului de vite, adeseori cu crăpături în cursul verii și cu slabe acumulări de nitrați. La sporirea nitraților din sol, reacționează printr-o creștere viguroasă și exuberantă, dar este curînd înlocuită de elementele pronunțat nitrofile (*Xanthium spinosum*, *Atriplex tatarica* ș.a.).

Este constituită mai mult din bioforme hemicriptofite și geofite (*Scolymus hispanicus*, *Lolium perenne*, *Lactuca saligna*, *Cichorium intybus* ș.a.). Formele terofite se infiltrează slab, în mod natural și nu o pot înlocui decît doar însoțite de excesul de nitrați, aruncări de gunoaie, desțelinire etc. prin care se schimbă radical.

Pășunatul cu ovine pînă la un anumit grad, o favorizează în dezvoltare, țepii puternici ai frunzelor rigide constituie arme de apărare eficientă, oile nu se ating de ea, iar caprele la nevoie rod cîte un capitul înflorit.

As. de *Scolymus hispanicus* şi *Lolium perenne*

Nr. de ordine al releveului	1	2	3	4	5	6	7	8
Lolium perenne L.	1 4	2 5	1 5	+3	2 5	+4	2 5	2 5
Bromus arvensis L. et var. *subsquarosus* Borb.	.	1 5	+5	+2	+4	+3	.	.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	1 5	+3	+3	2 5	1 5	2 5	+3
Poa bulbosa L.	.	1 2	.	.	.	.	+2	.
Hordeum murinum L.	1 5	.	.	.	1 5	.	+2	+1
Bromus tectorum L.	.	.	.	.	+3	+4	+1	+2
Tragus racemosus (L.) All.	.	.	.	.	.	.	+1	1 5
Elymus giganteus Vahl.	.	.	.	.	+1	+1	.	.
Atriplex tatarica L.	2 5	1 5	.	.	+4	+5	+4	.
Atriplex nitens Schk.	.	+2	.	.	.	.	.	.
Amarantus retroflexus L.	.	.	.	+1	+5	.	.	.
Polygonum aviculare L.	2 5	2 5	15	+4	1 5	2 5	.	.
Lepidium draba L.	.	+2	.	+1	.	.	+4	+2
Alyssum hirsutum M. B.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Salsola ruthenica Iljin.	.	+1	.	.	+1	+3	.	.
Medicago lupulina L.	.	.	+1	+1	+1	.	.	.
Torilis arvensis (Huds.). Lk.	.	.	.	.	+1	.	.	.
Marrubium vulgare L.	+1	.	.	+1	+1	.	+1	.
Convolvulus arvensis L.	+3	+3	.	+1	15	+1	1 5	.
Ecballium elaterium (L.) Rich.	+1	+2	.	+2	.	.	+2	.
Asperula humifusa Bess.	+1	+4	.	+1	+1	.	+2	1 4
Solanum nigrum L.	.	.	.	+1	.	.	.	.
Scolymus hispanicus L.	3 5	3 5	3 5	3 5	5 5	4 5	3 5	4 5
Lactuca saligna L.	+3	1 5	1 5	+4	1 5	.	1 5	+1
Centaurea diffusa Lam.	+1	+1	.	+1	.	+1	+3	1 5
Chondrilla juncea L.	.	.	.	.	.	.	.	+4
Cirsium lanceolatum (L.) Scop.	+2	+1	+1	+5	.	+1	+1	.
Achillea setacea W. et K.	.	+1	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus L.	+2	+2	14	+1	.	+3	1 4	+1
Centaurea arenaria M. B.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Xanthium spinosum L.	+3	+3	+1	+3	1 4	.	+2	+2
Taraxacum serotinum (W. et K.) Poir.	.	.	.	.	.	.	+1	1 4
Carduus acanthoides L.	.	.	.	.	.	.	+1	+1
Sonchus oleraceus L.	.	.	.	.	+1	+1	.	.
Sonchus arvensis L.	.	+2	.	+1	.	.	.	.
Artemisia austriaca Jacq.	.	.	25	.	.	.	.	.

Ridicările provin de la Constanţa (19. VIII.—21. VIII. 1957):

1. Spre plaja „Trei papuci" sub rîpă. Asociaţie relictară favorizată de păscut excesiv de oi. Suprafaţa 20 m². Acoperire 80%. Înclinaţie 25°. Expoziţie E-SE.

2. Lîngă plaja „Trei papuci", pe o mică colină. Suprafaţa 20 m². Acoperire generală circa 75%. Expoziţie E-SE. Păscută de oi şi capre, vegetaţia degradată, solul crăpat, pe margini cu pîlcuri de *Cynodon dactylon*.

3. Sub coastă spre „Tataia", teren slab înclinat pînă la 5°, cu expoziţie vestică, degradat parţial şi din această cauză cu discontinuităţi în vegetaţie. Suprafaţa 10 m². Acoperire 70%.

4. Acelaşi loc, alt microrelief, cu panta înclinată de 45°, cu expoziţie de NE, degradat, solul apare şi nud. Suprafaţa 10 m², acoperire 70%.

5. Acelaşi teren plan la poalele coastei, aluvionat cu argilă adusă de pe coastă şi amestecat cu nisip. Suprafaţa 20 m². Acoperire 90%. Pîlcul des bine dezvoltat, impenetrabil pentru om şi oi din cauza ţepilor. Se adaugă *Chenopodium album*.

6. În același loc plan, alt pîlc, tot pe argilă și nisip. Suprafața 10 m². Acoperire 85%. În plus *Xanthium strumarium* și *Erigerom canadense*.

7. Colina acoperită de pajiști, pîlcul pe pantă înclinată de 25°. Expoziție estică. Acoperire 50%.

8. Alt pîlc pe sol nisipos; în el se află săpate gropi, în ele și în jurul lor *Scolymus hispanicus* este mai viguros și mai des crescut. Înclinația 20°. Suprafața 10 m². Expoziție vestică. Acoperire 70%.

Cea mai mare parte a plantelor întovărășite cu *Scolymus hispanicus* rămîn pipernicite din cauza ciuntirii și călcării din partea animalelor.

Acest nanism, provocat de factorii biotici, se observă la un mare număr de plante, dar este mai izbitor la *Lolium perenne*, *Hordeum murinum*, *Atriplex*, *Amarantus*, *Polygonum aviculare*, *Marrubium*, *Convolvulus*, *Ecballium*, *Centaurea*, *Cichorium*, *Sonchus* etc., adică la cele mîncate de animale și la cele pentru care microstațiunea nu este favorabilă. Numai în apropierea nemijlocită a anghenarei și sub protecția ei unele exemplare reușesc să crească mai bine.

Scolymus hispanicus deși este specie mediteraneană este însoțită cu oarecare fidelitate numai de puține elemente sudice sau termofile ca: *Asperula humifusa*, *Ecballium elaterium* și *Centaurea diffusa*. În schimb îi sînt tovarășe aproape nedespărțite unele elemente cosmopolite ori eurasiatice, ca: *Cynodon dactylon*, *Polygonum aviculare*, *Lactuca saligna*, *Cichorium intybus*.

Nu știm dacă *Scolymus hispanicus* a fost în trecut cultivat și la noi, ca plantă alimentară, pentru rădăcinile aromate, folosite ca legume, sau ca plantă medicinală, așa cum a fost în Europa centrală și ca urmare a acestui fapt să se fi răspîndit pe litoralul Mării Negre dar în prezent nu are aplicații alimentare. Ca relict de cultură s-a menționat prin Europa centrală și poate și în jurul Vienei, dar aici, după cum relatează H e g i (6), a dispărut.

Pe litoralul romînesc al Mării Negre, după ecologia și fitocenologia ei se pare că reprezintă o infiltrație naturală, ca și *Ecballium elaterium*, fiind beneficiare ale climatului maritim pontic. Continuitatea arealului argumentează de asemenea pentru o colonizare naturală a lor în Dobrogea. Numai în Crimeea, unde cele două specii apar ca buruieni, se află în puncte excentrice (15), (19).

Pășunea în care se întinde *Scolymus hispanicus* este degradată, animalele evită planta, pentru frunzele rigide și țepii duri. Pe de altă parte, ocupînd locul unor plante valoroase pentru pășunat, restrînge terenul efectiv utilizabil. Totuși această plantă nu este menționată printre buruienile de la noi din pășuni; de altfel, acest fenomen se petrece și cu alte buruieni din sudul Dunării, care chiar dacă trec la nord de fluviu, aici sînt cu apariție sporadică și importanță redusă.

As. de **Adonis flammea** și **Valerianella-eriocarpa**

O asociație condiționată sinantropic, bogată în elemente termofile, se află pe terenurile de cultură părăsite, pe pîrloagele din primii ani după abandonare și plantații de perdele tinere. Mai slab dezvoltată apare pe unele ogoare și miriști.

Deoarece nu avem mai multe ridicări, pentru caracterizarea ei din punct de vedere al compoziției și al speciilor caracteristice, o numim în mod provizoriu as. de *Adonis flammea* și *Valerianella eriocarpa*. Nu este exclus ca extinzînd cercetările asupra ei, pe o întindere mai mare, să reiasă necesitatea despărțirii în două asociații, întrucît numărul de specii cuprins în tabloul nostru este destul de mare și mai ales nu se poate susține că ecologia tuturor acestora este convergentă într-un sens unic.

Se cunoaște din Europa centrală o asociație de *Caucalis latifolia – Adonis flammea* (Zeiske 1898) Tüx. 1958 (16) și alta din Cîmpia Tisei, de *Consolida orientalis — Vicia striata* (Slavnic 1944) Soó 1947 (16) apropiate de-a noastră. Totuși nu poate fi încadrată în nici una din acestea deoarece amîndouă au caracteristici neîntîlnite în pîlcurile noastre, sau dacă unele din acestea apar, joacă un rol neînsemnat. Cea dintîi are un areal central-european și o ecologie influențată de această poziție geografică, iar cea de-a doua este panonică.

Asociația noastră, din Dobrogea, este caracterizată prealabil prin mai multe elemente termofile, printre care un rol important dețin : *Adonis flammea*, *Scandix-pecten-veneris*, *Glaucium corniculatum* var. *rubra*, *Valerianella-eriocarpa*, *Androsace-maxima* și *Althaea hirsuta*. Este greu, însă, de găsit suprafețele pe care să se dezvolte în condiții optime, de desfășurare și de organizare structurală, deoarece pe terenurile lucrate agricol numai întîmplător rămîn porțiuni mici părăginite. Dacă rămîn nelucrate întinderi mai mari de teren și se învecinează cu izlazul, ele sînt păscute, iar asociația se modifică mult, plantele sînt ciuntite și călcate de vite, astfel încît chiar din primul an după abandonare, unele specii dispar.

Din numărul mare, de peste 60 de specii de buruieni, ce apar în această asociație, se desprinde constatarea că în Dobrogea ele întîlnesc condiții extrem de favorabile, atît în terenurile agricole cît și în cele abandonate, în pîrloage și chiar în pășuni pe suprafețe în repaus etc. Prin diferitele tipuri de culturi, pe lîngă aceste buruieni se mai află și alte specii, cu răspîndire intensă și abundență mare.

As. de *Adonis flammea* și *Scandix-pecten-veneris*.

Nr. de ordine al releveului	1	2
Agropoyron repens (L.) P. Beauv.	1 5	+1
Poa compressa L.	+1	.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	+1	.
Bromus sterilis L.	1 5	.
Bromus tectorum L.	.	25
Bromus arvensis L.	1 5	+1
Avena fatua L.	+2	.
Cerastium brachypetalum Desp.	.	+5
Arenaria serpyllifolia L.	.	1 5
Holosteum umbellatum L.	.	1 5
Adonis flammea Jacq.	2 5	1 5
Delphinium orientale Gay.	1 4	.
Polygonum convolvulus L.	.	+1

(continuare)

Nr. de ordine ai releveului	1	2
Trigonella besseriana Sér.	+2	.
Trigonella monspeliaca L.	.	+3
Medicago minima (L.) Grufb.	.	+1
Fumaria officinalis L.	1 4	+1
Fumaria vaillanti Lois.	.	+1
Papaver rhoeas L.	+3	+1
Papaver hybridum L.	+1	+3
Papaver dubium L. et f. *albiflorum* Boiss.	.	1 5
Glaucium corniculatum (L.) Curt. et var. *rubrum* (Poir) Boiss.	1 5	1 5
Sisymbrium sophia L.	1 5	.
Sisymbrium orientale Torn.	+2	.
Lepidium perfoliatum L.	1 5	.
Alyssum desertorum Stapf.	+2	.
Sinapis arvensis L.	+1	+4
Camelina rumelica Vel.	+1	.
Erysimum repandum Hojer.	.	2 5
Euphorbia agraria M. B.	+1	+5
Euphorbia helioscopia L.	+1	.
Erodium cicutarium (L.) L'Hérit.	.	+1
Althea hirsuta L.	+2	+1
Reseda lutea L.	+1	+1
Viola arvensis Murr	+3	.
Scandix-pecten-veneris L.	3 5	.
Caucalis daucoides L.	+1	.
Falcaria vulgaris Bernh.	+1	.
Torilis arvensis (Huds.) Lk.	.	+1
Lithospermum arvense L.	+1	+5
Nonnea atra Gris	.	+1
Lappula echinata Gilib.	1 5	+2
Veronica polita Fr.	.	+2
Linaria dalmatica (L.) Mill.	.	+1
Sideritis montana L.	+1	.
Lamium amplexicaule L.	.	+5
Ajuga chamaepytis (L.) Schr.	+1	.
Convolvulus arvensis L.	1 4	1 5
Androsace maxima L.	2 5	+1
Anagallis coerulea Schr.	+4	.
Plantago lanceolata L.	+3	.
Valerianella eriocarpa Desv.	2 5	1 5
Valerianella locusta (L.) Betcke	+2	.
Filago arvensis L.	.	+1
Sonchus arvensis L.	.	+2
Sonchus oleraceus L.	.	+3
Xeranthemum annuum L.	1 4	.
Carduus leiophyllus Petrovici	+1	+1
Onopordon tauricum Willd.	+1	.
Centaurea micranthos Gmel.	.	+1
Lactuca serriola L.	+	+1

Pîlcurile analizate provin :

1. La Agigea, lîngă încrucișarea șoselei ce merge din sat spre mare (Sanatoriu și Stațiunea zoologică) cu linia ferată, chiar la marginea perdelei parazăpezi plantată cu specii lemnoase. Suprafața 20 m² (17.VI.1957). În apropiere se află izlazul oilor, totuși datorită poziției fostului teren de cultură de cereale cu păioase, lîngă perdea, a fost scutit de pășunat.

2. Eforie, pe lîngă linia ferată spre Techirghiol, în perdeaua tînără parazăpezi. Suprafața 20 m² (23. V. 1958).

Unele dintre acestea apar şi la nord de Dunăre şi chiar în alte regiuni ale ţării, fiind cunoscute ca foarte comune. Altele în schimb sînt diferite, specifice culturilor dobrogene, în care apar cu mare frecvenţă, determinînd aspecte de îmburuienare necunoscute în alte părţi şi nesemnalate în cercetările despre buruienile culturilor noastre.

Studiul ştiinţific al biologiei, ecologiei şi fitocenologiei buruienilor ar putea servi ca bază pentru combaterea lor şi ar contribui la sporirea producţiei vegetale. Cum în climatul uscat dobrogean, factorul de mare importanţă în concurenţa dintre plante este apa, buruienile, care o consumă din sol în orice perioadă a anului nu trebuie lăsate să se dezvolte nicidecum, prosperitatea lor constituind totdeauna un factor limitativ al producţiei.

CONCLUZII

1. S-au studiat, în lucrarea prezentă trei asociaţii de plante psamofile: as. *Elymetum gigantei*, as. de *Ephedra distachya* şi *Carex ligerica* şi as. de *Alyssum borzeanum* şi *Secale silvestre*, şi trei asociaţii de plante nitrofile (sinantrope): as. *Echallietum elaterii*, as. de *Scolymus hispanicus* şi *Lolium perenne* şi as. de *Adonis flammea* şi *Valerianella eriocarpa*, descriindu-le structura fitocenologică şi compoziţia floristică, încercînd a desprinde acţiunea factorilor ecologici şi biologici ce determină constituirea şi dezvoltarea lor pe terenurile din Dobrogea, cercetate.

2. Dintre asociaţiile psamofile *Elymetum gigantei* se află pe dunele maritime de litoral, ca una din cele mai bune fixatoare, la Agigea, pe panta dinspre continent. Ea se prezintă aici într-un facies cu infiltraţie puternică de alte specii de plante ruderale şi segetale. Faciesul acesta, determinat de influenţa omului, demonstrează posibilitatea modificării asociaţiei prin intervenţii umane, în sensul grăbirii transformării şi înţelenirii cu o vegetaţie mai densă şi mai valoroasă din punct de vedere economic.

3. Nisipurile mînate de vînturi pe platou, cu oarecare continentalizare, sărăcite în săruri marine de pe urma remanierilor şi a precipitaţiilor atmosferice, se pare că la Agigea, sînt colonizate iniţial de asociaţia de *Alyssum borzeanum* şi *Secale silvestre* cu participarea lui *Astragalus virgatus*, *Nostoc* şi un mic număr de ruderale (mai mult accidentale). Propunem luarea sub ocrotire şi a suprafeţelor colonizate de această asociaţie neîncheiată şi pionieră.

4. După prima fază de colonizare în sînul asociaţiei precedente pătrunde asociaţia de *Ephedra distachya* şi *Carex ligerica* mult mai bine încheiată, structurată şi mai deasă. După densitatea şi persistenţa acestei asociaţii pe formaţiunile eoliene, menţionate, proprietăţile ei stabilizatoare de nisipuri sînt neîntrecute. Deoarece în evoluţia asociaţiei se manifestă două faze, una primară, cu predominanţa speciei *Ephedra distachya* şi a doua secundară, însoţită de regresul acestei plante şi dominanţa lui *Carex ligerica*, puţin lămurite, propunem extinderea zonei ocrotite. Totodată

socotim necesară începerea unor cercetări ecologice și dinamice, în continuarea celor fitocenologice efectuate.

5. Cele trei asociații ruderale studiate prezintă caractere diferite. *Ecballietum elaterii* este asociație neîncheiată de pante argiloase sau loessoase, abrupte și puternic însorite. Planta principală *Ecballium elaterium* joacă un rol de pionieră fixatoare în oarecare măsură, de terenuri abrupte. Convoiul mare de buruieni ce o însoțesc, predominant accidentale (14 specii apar în cîte un singur pîlc), se datorește puternicii ruderalizări din vecinătatea orașului Constanța și păscutului.

A doua asociație ruderală de *Scolymus hispanicus* și *Lolium perenne* este de terenuri însorite și cu dezvoltarea favorizată de pășunatul excesiv. Urmarea acestor factori este acțiunea de întovărășire cu numeroase buruieni.

Mult mai interesantă este asociația de pîrloage și plantații tinere de specii lemnoase, pe care am numit-o asociație de *Adonis flammea* și *Valerianella eriocarpa*. Un mare număr de specii termofile sudice sau mediteraneene se întîlnesc în sînul ei. Cercetarea acestora duce la studiul buruienilor din culturile dobrogene, cu aspecte proprii de îmburuienare.

6. Cele două contribuții la cunoașterea vegetației, vor fi urmate de a treia, o contribuție floristică din Dobrogea, după materialele culese personal cu ocazia cercetărilor.

II. К ИЗУЧЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

На румынском побережье Черного моря изучение псамофильной и рудеральной растительности не производилось. Были установлены и описаны три псамофильные ассоциации Elymetum gigantei, ассоциация с Ephedra distachya Carex ligerica и ассоциация с Allysum borzeanum — Secale silvestre и три нитрофилные ассоциации : Ecballietum elaterii, ассоциация с Scolymus hispanicus — Lolium perenne и ассоциация с Adonis flammea — Valerianella eriocarpe.

Из псамофильных ассоциаций, ассоциация с Elymetum gigantei встречается на прибережных морских дюнах и является одним из лучших закрепителей песка. Она находится в фации с сильным проникновением других рудеральных и пашенных растений. Эта фация, обусловленная деятельностью человека, показывает возможность изменения ассоциаций путем искусственного вмешательства в смысле ускорения изменения и задержания более плотной и более ценной в хозяйственном отношении растительностью.

Пески, переносимые ветром на плато у Аджиджи, заселяются сначала ассоциацией Alyssum borzeanum — Secale silvestre с участием видов Astragallus virgatus, Nostoc и небольшим числом синантропов.

В эту ассоциацию, являющейся первой фазой колонизации растительности, проникает вид Ephedra distrachya, а затем и Carex ligerica, образующие другую более плотную и более сомкнутую ассоциацию, вытесняющую первую. В отношении плотности и устойчивости на указанных выше ветровых формациях, ее качества как закрепителя песков являются непревзойденными. Ввиду того, что в эволюции этой ассоциации наблюдаются две фазы — первичная, с преобладанием вида Ephedra distrachya, и вторичная, характеризующаяся упадком этого растения и преобладанием вида Carex ligerica, предлагается расширение охранной зоны.

Упомянутые ранее три ассоциации рудеральных растений обладают различными синекологическими признаками. Ecballietum elaterii является гораздо менее сомкнутой ассоциацией, произрастающей небольшими группами на крутых глинистых, гипсовых или лессовых, сильно освещенных солнцем, склонах. Доминирующее растение Ecballium elaterium является пионером в заселении и, в некоторой степени, в закреплении обрывистых склонов. Большое число сопровождающих его сорняков объясняется сильной засоренностью окрестностей города Констанцы, передвижению людей на пляже, выпасу и проч.

Другая рудеральная ассоциация с Scolymus hispanicus — Lolium perenne приурочена к освещенным солнцем участкам; ее развитию способствует чрезмерная пастьба. Следствием этих факторов является участие в этой ассоциации множества сорняков.

Значительно более интересной является ассоциация, свойственная залежным землям и молодым посадкам полезащитных лесных полос, с Adonis flammea — Valerianella eriocarpa, исследованная в Аджидже и Эфории. Она объединяет значительное число южных, теплолюбивых средиземноморских видов. Их исследование поможет изучению сорняков, засоряющих культуры в Добрудже.

II. CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION DU LITTORAL DE LA MER NOIRE

RÉSUMÉ

La végétation psammophyte et rudérale du littoral de la mer Noire n'avait pas encore été étudiée. L'auteur établit, délimite et décrit trois associations psammophytes : *Elymetum gigantei*, l'association *Ephedra distachya—Carex ligerica* et l'association *Alyssum borzeanum — Secale silvestre* ainsi que trois associations nitrophiles : *Ecballietum elaterii*, l'association *Scolymus hispanicus—Lolium perenne* et l'association *Adonis flammea—Valerianella eriocarpa.*

Parmi les associations psammophytes, *Elymetum gigantei* croît sur les dunes du littoral maritime et en constitue l'une des meilleures plantes fixatrices. Elle se présente sous un faciès à fortes infiltrations d'autres

plantes rudérales et ségétales. Ce faciès, dû à l'intervention de l'homme, démontre la possibilité de hâter l'enherbement et de transformer cette association en une végétation plus dense et de plus de valeur au point de vue économique.

Les sables portés par le vent sur le plateau d'Agigea sont colonisés d'abord par l'association *Alyssum borzeanum—Secale silvestre*, avec la participation d'*Astragallus virgatus*, *Nostoc* et de quelques plantes nitrophiles.

L'association précédente, qui représente la première phase de colonisation de la végétation, s'enrichit ensuite de *Ephedra distachya* puis, de *Carex ligerica*, formant une autre association, plus achevée et plus dense, qui remplace la première.

Etant donné la densité et la persistance de cette association sur les formations éoliennes mentionnées, ses propriétés fixatrices des sables sont inégalables. Du fait que deux phases se manifestent dans l'évolution de cette association, l'une primaire, à prédominance de l'espèce *Ephedra distachya*, et l'autre secondaire, s'accompagnant de la régression de cette plante et de la prédominance de *Carex ligerica*, l'auteur propose l'extension de la zone protégée.

Ces trois associations rudérales présentant des caractères synécologiques différents : *Ecballietum elaterii* est une association plutôt inachevée, en petits groupes, sur les pentes à argile et gypse ou loess, abruptes et fort ensoleillées. La plante principale *Ecballium elaterium* joue le rôle de pionnier et, en quelque mesure, de fixatrice des pentes abruptes. Le grand convoi de mauvaises herbes qui l'accompagne est dû au caractère rudéral marqué des alentours de la ville de Constantza, à la circulation vers la plage, au pâturage, etc.

La seconde association rudérale, *Scolymus hispanicus—Lolium perenne*, est une association propre aux terrains ensoleillés ; son développement est favorisé par le pâturage excessif. La conséquence de ces facteurs est l'association à nombre de mauvaises herbes.

Beaucoup plus intéressante est l'association des jachères et des jeunes plantations d'essences ligneuses en écrans forestiers, *Adonis flammea—Valerianella eriocarpa*, étudiée à Agigea et Eforia. Un grand nombre d'espèces thermophiles, méridionales ou méditerranéennes, se trouvent au sein de cette association. L'étude de ces plantes conduit à celle de la végétation adventice des cultures de la Dobrogea, dont l'envahissement par les mauvaises herbes revêt des aspects particuliers.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Die Exursionrute durch die Dobrogea und das Donaudelta.* Guide VIe IPE Roumanie, Cluj, 1931, p. 130—144.
2. Brătescu C., *Granița maritimă a Romîniei.* Conv. lit., 1944, nr. 5.
3. Brândză D., *Vegetațiunea Dobrogei.* Analele Acad. Rom., Seria a II-a, IV, Secția a II-a, 1884.
4. Burduja C., *Note floristice relative la Moldova și Dobrogea.* Studii și cercetări ale Acad. R.P.R., Filiala Iași, 1954, t.V, nr. 1—2, p. 337—361.

5. Grecescu D., *Conspectul florei Romîniei.* București, 1898.
6. Hegi G., *Ill. Fl. von Mitteleuropa.* München, t. I—VII.
7. Keller B. A., *Osnovî evoluții rastenii,* Moscova, 1948.
8. Morariu I., *Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului Mării Negre.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole (seria botanică), 1957, t. IX, nr. 4, p. 361—390.
9. Nyárády I. E., *Enumerarea plantelor vasculare din Cheia Turzii.* București, 1939.
10. Pantu Z. C., *Sur Silene pontica Brandza.* Bull. Sect. Sc. Acad. Roum., t. IX, nr. 1—2, p. 32—37.
11. Prodan I., *Flora ... Romînici.* Cluj, 1939, vol. I și II.
12. — *Conspectul florei Dobrogei.* Bul. Acad. Agr., 1934 (partea I), vol. V, nr. 1 ; 1935—1936 (partea a II-a), vol. VI; 1938 (partea a III-a), vol. VII.
13. Pop E., *Über die Ephedra distachya von Turda und Suat.* Guide VIe IPE Roumanie, 1931.
14. Soó-Jávorka, *Magyar növényvilág kézikönyve.* Budapesta, 1950.
15. Stankov S. S. i Taliev V. I., *Opredeliteli vîsșih rastenii.* Evropeiskoi ceasti SSSR, Moscova, 1949.
16. Tüxen R., *Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas.* Stolzenau, 1950.
17. Vlădescu A., *Sur le nombre chromosomique de* Silene pontica *Brandza et de quelques espèces du même genre.* Bull. Sect. Sc. Acad. Roum., t. XXIII, nr.5, p. 258—261.
18. * * * *Flora R.P.R.*, vol. I—VI,
19. * * * *Flora SSSR*, vol. I—XXIV.

CERCETĂRI ASUPRA SPECIILOR DE *COLLETOTRICHUM* PARAZITE PE LEGUMINOASE ÎN R.P.R.

DE

AL. NEGRU

Comunicare prezentată de T. BUȘNIȚĂ, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 27 ianuarie 1959*

Pînă în prezent, la noi în țară, dintre speciile de *Colletotrichum* parazite pe leguminoase a fost cunoscută și descrisă numai *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., care produce antracnoza la fasole și soia.

În această comunicare prezentăm patru specii de *Colletotrichum* parazite pe leguminoase în R.P.R., dintre care *Colletotrichum vassiljevskii* Negru, este nouă și a fost denumită în memoria marelui micolog sovietic N. I. Vassiljevsky, care a elaborat numeroase lucrări importante privind ciupercile melanconiale.

Colletotrichum leguminis (Cooke et Harkn.) Negru, este o nouă combinație, fiind descrisă în anul 1880 sub denumirea de *Gloeosporium leguminis*, de către M. Cooke și Harkness.

O altă specie, *Colletotrichum pisi* Pat. *major* Jacz. parazită pe *Lathyrus niger* (L.) Bernh., se prezintă ca specie nouă pentru țară.

1. **Colletotrichum lindemuthianum** (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. În Fungh. Parass. nr. 50 (1889)

— *Gloeosporium lindemuthianum* Sacc. et Magn. in Michelia I, 129 (1879); Sacc., Syll. Fung. III, 717 (1884).

— *Colletotrichum leguminum* (Desm.) Pat., in Bull. Soc. Myc. Fr. VII, 180 (1891).

Pete cenușii, brune sau negre, rotunde sau ovale, de obicei scufundate, cu o bordură mai ridicată și colorată în brun închis, urmată de o zonă roșiatică, apoi galbenă, la început punctiforme, ulterior de la 5—10 mm

în diametru, împrăștiate neregulat și mai rar confluente. Acervulele dispuse în 2—3 rînduri concentrice, apar ca niște pustule, neconfluente, numai sporii cînd se revarsă se pot uni formînd o masă gelatinoasă de culoare roz-trandafirie. Ca formă, acervulele sînt rotunde sau ovale, rar alungite, portocalii sau brune, de 150—300 μ diam., la periferie cu țepi

Fig. 1. — Păstăi de *Phaseolus vulgaris* L., atacate de *Colletotrichum lintemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

rigizi sau moi, adesea strîmbi sau noduroși. Țepii sînt uniform colorați sau la vîrf mai luminați, alteori la bază subhialini, cu 1—3 septe transversale, uneori mai multe, de 60—100 × 4—5μ.

Acervulele sînt lipsite de țepi destul de frecvent, alteori se găsesc cîte 3—5 într-un lagăr, dar pot fi și 20—30, fiind dispuși totdeauna periferic. Conidioforii simpli, cilindrici, fără septe transversale, hialini, cei dispuși central sînt mai lungi, de 20—25 × 3,5—4,5μ, cei periferici mai scurți, de 10—20 × 3,5—4μ. Conidiile oval alungite sau aproape cilin-

drice, cu capetele rotunjite, mai rar piriforme, uneori drepte, alteori încovoiate, cu conținutul granulat sau adesea cu o picătură mai mare de ulei la mijloc, mai rar cu două picături către capete, hialine, de 12—26 × 3,5—7μ (fig. 1 și 2).

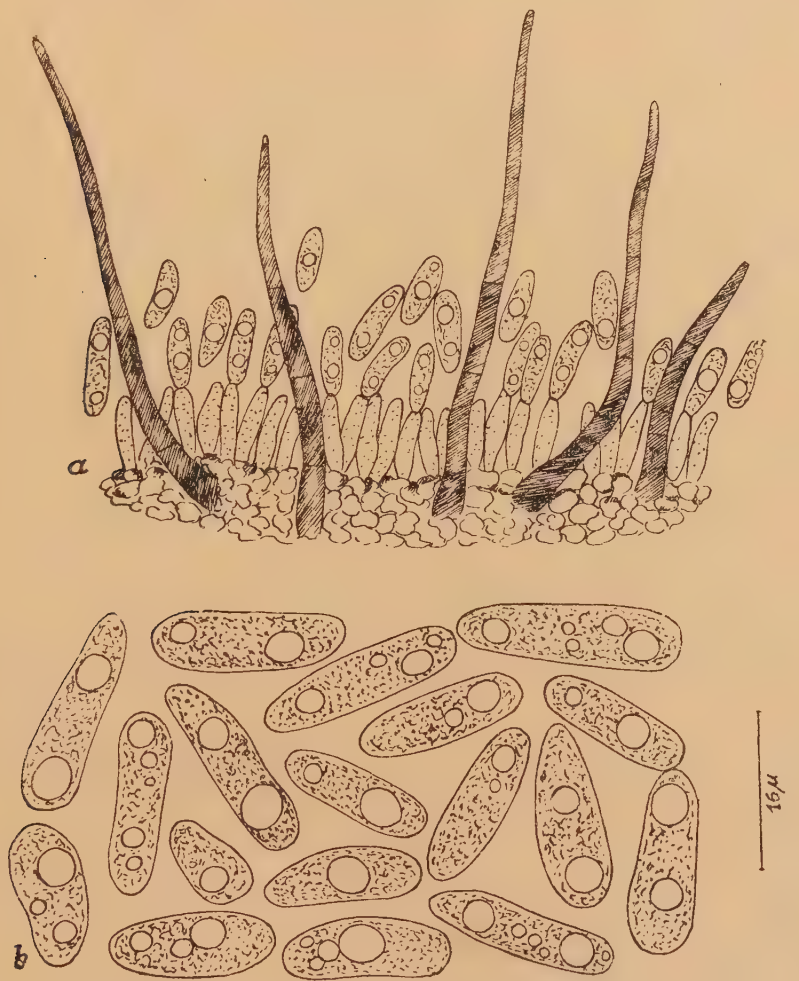

Fig. 2. — *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. *a.* secțiune printr-o porțiune a lagărului; *b.* conidii mărite la imersie.

După Saccardo (25), conidioforii au 45—55μ lungime, iar conidiile 15—19 × 3,5—5,5μ; după Vassiljevsky și Karakulin (29) conidioforii au 20—55 × 3,5—5μ, iar conidiile 10,5—23 × 3,5—6,5μ.

Dăm mai departe şirul de variaţie reprezentînd dimensiunile conidiilor, obţinute în urma măsurătorilor noastre, asupra materialului recoltat din lagăre de diferite vîrste, cu şi fără ţepi.

Lungimea :	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	μ
	1	4	10	15	28	35	43	28	17	5	6	2	4	1	1	200

$M = 17{,}74\mu$ $\sigma = \pm 2{,}35$

$m = \pm 0{,}16$ $m\% = 0{,}93$

Lăţimea :	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	μ
	1	6	27	39	51	42	28	6	200

$M = 5{,}50\mu$ $\sigma = \pm 0{,}70$

$m = \pm 0{,}05$ $m\% = 0{,}35$

Pe frunze şi păstăi de *Phaseolus vulgaris* L., com. Geoagiu, reg. Hunedoara, 17.VIII, 1943; hotarul Turda, reg. Cluj, 8.VIII, 1947; com. Luduş, reg. Cluj, 12.IX, 1947; Grădina botanică din Cluj, 30.VIII, 1956; com. Năsăud, reg. Cluj, 27.VIII, 1958.

La noi în ţară a fost semnalată de Traian Săvulescu şi descrisă în Starea fitosanitară din Romînia, încă din anul 1928 şi ulterior împreună cu Sandu-Ville în Bull. Soc. Mycol. Fr., tom. XLVI, f. 3—4 (1930), desigur că a existat însă mai demult. De atunci a fost observată în fiecare an, cu frecvenţă şi intensitate variabilă de la o regiune la alta, după condiţiile de climă şi sol,

Aria de răspîndire: Europa, America de Nord şi Sud, Africa de Nord, Australia şi Asia.

În cercetările noastre asupra acestei ciuperci, noi nu ne-am propus studierea caselor fiziologice, totuşi am observat că există chiar deosebiri anatomo-morfologice pronunţate în interiorul acestei specii. Am observat că în lagărele fără ţepi, conidiile sînt mai mici ca lungime, dar mai groase şi cu conţinutul puternic granulat, pe cînd în lagărele cu ţepi, conidiile sînt mai mari, cilindrice, adesea cu una sau două picături mari de ulei. Pentru a ne da seama de aceste diferenţe, am executat măsurători biometrice asupra sporilor din lagăre cu ţepi şi separat din lagăre fără ţepi, recoltate de pe păstăi diferite, dar de pe acelaşi soi de fasole al căror rezultat îl dăm în continuare:

1. Şirul de variaţie al lungimii şi grosimii conidiilor din lagărele cu ţepi

a) Lungimea :	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	μ
	4	6	13	14	20	15	12	11	3	1	1	100

$M = 19{,}27\mu$ $\sigma = \pm 2{,}31$

$m = \pm 0{,}23$ $m\% = 1{,}18$

b) Grosimea :	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	μ
	4	4	12	16	12	23	18	10	1	100

$M = 5{,}63\mu$ $\sigma = \pm 0{,}93$

$m = \pm 0{,}09$ $m\% = 1{,}54$

2. Şirul de variaţie al lungimii şi grosimii conidiilor din lagărele fără ţepi

a) Lungimea :	12	13	14	15	16	17	18	μ
	15	20	36	17	7	3	2	100

$M = 13{,}98\mu$ $m = \pm 0{,}13$

$\sigma = \pm 1{,}35$ $m\% = 0{,}92$

b) Grosimea :	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	μ
	2	5	13	19	35	13	11	2	100

$M = 5{,}82\mu$ $\sigma = \pm 0{,}76$

$m = \pm 0{,}07$ $m\% = 1{,}20$

Din aceste date rezultă că între conidiile lagărelor fără țepi și a celor cu aceste elemente este o deosebire marcantă, nu numai în lungime dar și în grosime. Raportul dintre lungimea și grosimea conidiilor este de 3,52 în cazul lagărelor cu țepi, pe cînd același raport este de 2,40 în cazul lagărelor fără țepi. Deocamdată noi nu am reușit să stabilim dacă

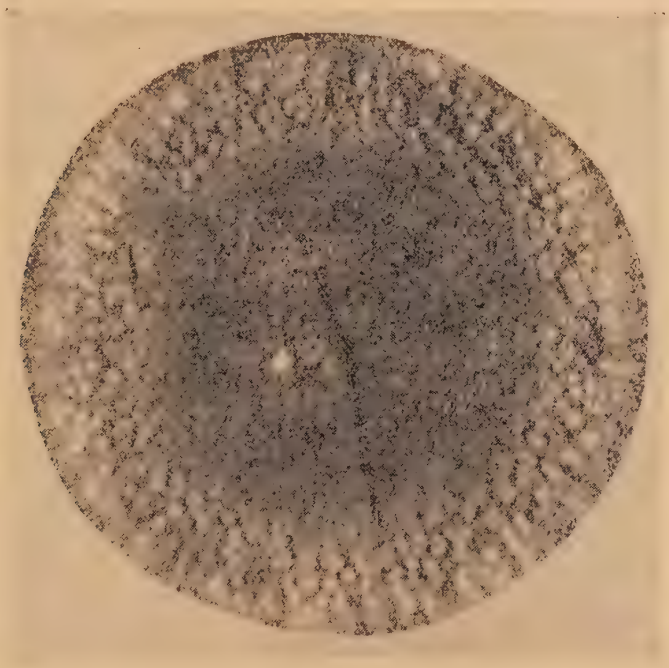

Fig. 3.— O cultură artificială de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., pe mediu din extras de malț cu agar-agar.

aceste deosebiri morfologice se datoresc unor forme sau varietăți din cadrul acestei specii, aceasta ne rămîne ca o problemă de rezolvat în viitor.

Executînd culturi artificiale pe medii din extras de malț cu agar-agar, se formează o pîslă cenușie care se închide la culoare, pînă la nuanța tuciului și radiar dă naștere la aglomerări stromatice dispuse concentric, de culoare neagră, din care pornesc numeroși țepi bruni, pluriseptați, de 80—210 × 3—5μ, deci mai mari decît cei formați în natură. Conidioforii sînt cilindrici, simplii, continui sau foarte rar cu o septă transversală, ceea ce în natură nu se observă; ca mărime pot avea 15—25 × 3—4μ. Conidiile sînt oval alungite, subcilindrice sau mai rar piriforme, drepte sau încovoiate, frecvent cu o picătură mare de ulei, de 14—22 × 4—6,5μ (fig. 3).

Patouillard şi Lagerheim, cercetînd exsicatele originale ale lui Desmazière, au constatat că ciuperca descrisă sub *Seporia leguminum* Desm. (Exs. edit. I, nr. 1336) este identică cu *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., din care motiv îi schimbă denumirea în *Colletotrichum leguminum* (Desm.) Pat.

Vassiljevsky şi Karakulin de asemenea cercetează exsicata lui Desmazière, Thümen (Myc. Univ. nr. 2096) şi a lui Rabenhorst (Fgi europ. nr. 551), ajungînd la aceeaşi concluzie cu autorii de mai sus.

Cercetînd exsicatele de mai sus, pe care le avem la Institutul botanic din Cluj şi executînd măsurători asupra materialului descris sub *Septoria leguminum* Desm., am găsit că mărimea conidiilor este de 14—20 × 4,5—6,5μ, de asemenea am găsit şi ţepi caracteristici acestei ciuperci în lagăre, ne asociem la constatările autorilor de mai sus. Cu toate acestea, găsindu-ne într-un caz de *nomen conservandum*, ciuperca avînd o largă răspîndire, sîntem nevoiţi a păstra denumirea de *Colletotrichum lindemuthianum*, care s-a încetăţenit extrem de mult în numeroasele lucrări apărute în legătură cu această ciupercă, precum şi în masa de agronomi de pretutindeni, care de multă vreme întrebuinţează această denumire.

Forma peritecială a ciupercii a fost descrisă sub *Glomerella lindemuthiana* Shear., care în natură se formează extrem de rar şi nu joacă un rol important în ciclul biologic al parazitului. Boala se transmite de la un an la altul prin seminţe, unde ciuperca trăieşte sub forma miceliului de rezistenţă, precum şi prin resturile de plante care poartă germenul în acele regiuni unde iernile sînt mai blînde şi pămîntul acoperit cu zăpadă.

2. **Colletotrichum leguminis** (Cooke et Harkn.) Negru, nov. comb.

Syn.: — *Gloeosporium leguminis* Cooke et Harkn. in Grevillea, 7 (1880); Sacc., Syll. Fung. III, 717 (1884); Allesch. in Rab., Kr. Fl. Deutsch VII, 499 (1903).

— *Gloeosporium leguminis* Cooke et Harkn. var *robiniae* Karst. et Hariot in Journ. Bo., 360 (1891); Sacc., Syll. Fung. X, 451 (1892); Allesch. in Rab., Kr. Fl. Deutsch. VII, 499 (1903); Oudem., Enum. Syst. Fung. III, 935 (1921); Vassil.i Karakulin Parazit. nesov. gribî II, 111 (1950).

Pete cenuşii sau brune-roşcate, de formă neregulată, adesea la capătul păstăilor, lipsite de o bordură întunecată sau roşiatică, difuze şi întinse, uneori de 2—3 cm. Acervulele rotunde, ovale sau alungite, împrăştiate neregulat pe toată suprafaţa petelor, dar niciodată cu dispoziţie concentrică, galben-portocalii, devreme erumpente, de 60—90 μ în diametru. Ţepii dispuşi la periferia hipostromei, putînd fi rigizi sau moi, de un brun mat, cu 1—2 septe transversale, în număr mic într-un lagăr şi de multe ori lipsesc, de 60—95 × 4—5μ. Pe multe păstăi de salcîm, cu deosebire în lagărele mai tinere, ţepii nu se formează. Conidioforii simpli, cilindrici sau mai umflaţi la mijloc, fără septe transversale şi fără ramificaţii, hialini, de 12—18 × 3,5—5μ. Conidiile oval alun-

gite, elipsoidale sau subcilindrice, cu capetele uşor rotunjite, frecvent cu două picături de ulei, hialine, în masă de un galben deschis ca paiul de grîu, de 11—22 × 3,5—7μ (fig. 4 şi 5).

Fig. 4. — Păstăi de *Robinia pseudo-acacia* L., atacate de *Colletrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru.

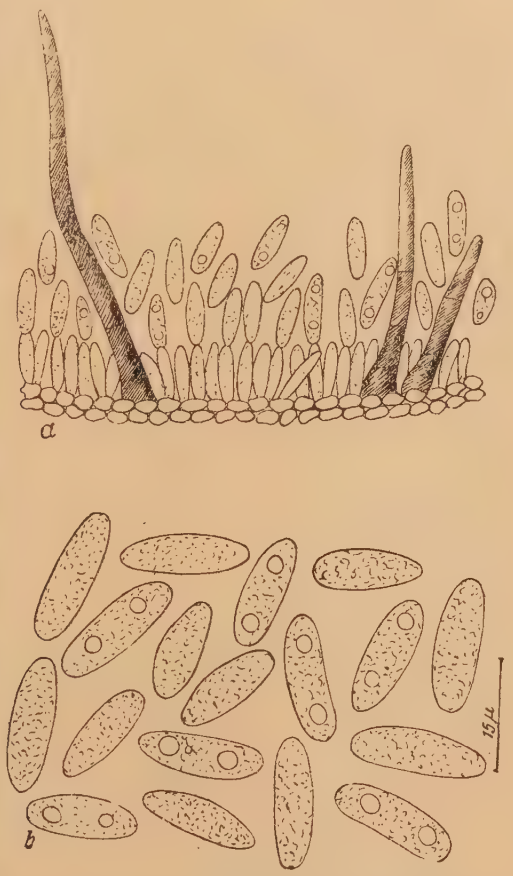

Fig. 5. — *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru. *a.* secţiune printr-o porţiune a lagărului; *b.* conidii văzute la imersie.

Dăm alăturat şirul de variaţie privind dimensiunile conidiilor, după măsurătorile biometrice executate de noi.

a) Lungimea:

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	μ
	2	18	25	34	41	33	19	15	7	4	1	1	100

M = 15,15μ σ = ± 1,97
m = ± 0,13 m% = 0,91

b) Grosimea:

	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	μ
	5	21	37	43	39	35	19	1	200

M = 5,19μ σ = ± 0,78
m = ± 0,05 m% = 1,06

Pe fructe de *Robinia pseudo-acacia* L., pe hotarul comunei Năsăud, regiunea Cluj, 27.VIII. 1958.

Aria de răspîndire: California, Franța și R.P.R.

Dimensiunile conidiilor la materialul nostru sînt puțin deoesbite față de cele arătate în diagnoza originală. Astfel, după M. C. Cooke și Harkness, conidiile au 12 × 6μ; după Karsten și Hariot, pentru *Gloeosporium leguminis* var. *robiniae*, conidiile au 10—12 × 3—4μ.

Diferențele dintre aceste date pot fi datorite erorilor de la măsurat, noi am executat măsurători numai asupra conidiilor ajunse la maturitate, care se desprind de pe conidiofori în apă și care totdeauna sînt mai mari decît conidiile în curs de formare și care obișnuit aderă la conidiofori mai mult. Dimensiunile conidiilor mai depind într-o măsură oarecare și de vîrsta acervulelor, de planta gazdă și de condițiile de mediu. Noi am observat că pe vreme ploioasă conidiile se formează în cantitate mai mare, sînt ceva mai mari și ies cu ușurință din acervule într-o masă gelatinoasă care se revarsă, iar pe vreme secetoasă conidiile sînt mai puține la număr, mai mici și nu se revarsă din acervulă. La Năsăud, unde am descoperit această ciupercă, umiditatea este destul de ridicată, fiind într-o regiune muntoasă.

Numărul țepilor găsiți de noi, pe materialul de la Năsăud, este extrem de mic, de aceea cu multă ușurință această ciupercă a fost încadrată în anul 1880 la genul *Gloeosporium*.

După observațiile noastre, credem că nu este necesar a considera această ciupercă o varietate aparte a speciei, deosebirile nefiind evidente. Cercetările care eventual se vor putea executa în viitor, pe baza unui material numeros pe mai multe plante, vor putea clarifica această problemă.

3. **Colletotrichum vassiljevskii** Negru

În Novîe vidî gribov v R.N.R., 4 (1958), sub tipar.

Pete brune-roșcate sau ruginii, de formă neregulată, fără bordură mai întunecată, de 1—2 cm lungime. Acervulele împrăștiate pe toată suprafața petelor, mai rar îngrămădite, niciodată dispuse concentric, inițial acoperite de epidermă și tîrziu erumpente, galben-roșcate, lenticulare, ovale sau mai rar alungite, de 90—200μ diametru. Țepii dispuși periferic, erecți sau noduroși, galben-brunii sau de un brun spălăcit, cu 1—3 septe transversale, de 60—80 × 4μ. Numărul țepilor este extrem de mic într-un lagăr, de cele mai multe ori lipsesc. Conidioforii simpli sau puțin ramificați, continui sau cu o septă transversală, cilindrici, de 18—30 × 3—4μ. Conidiile elipsoidale, mai rar oval-alungite, totdeauna drepte și nu încovoiate, cu conținutul fin granulat, foarte rar cu 1—2 picături de ulei, hialine, de 12—21 × 4—6μ (fig. 6 și 7).

Fig. 6. — Păstăi de *Cercis siliquastrum* L., atacate de *Colletotrichum vassilijevskii* Negru.

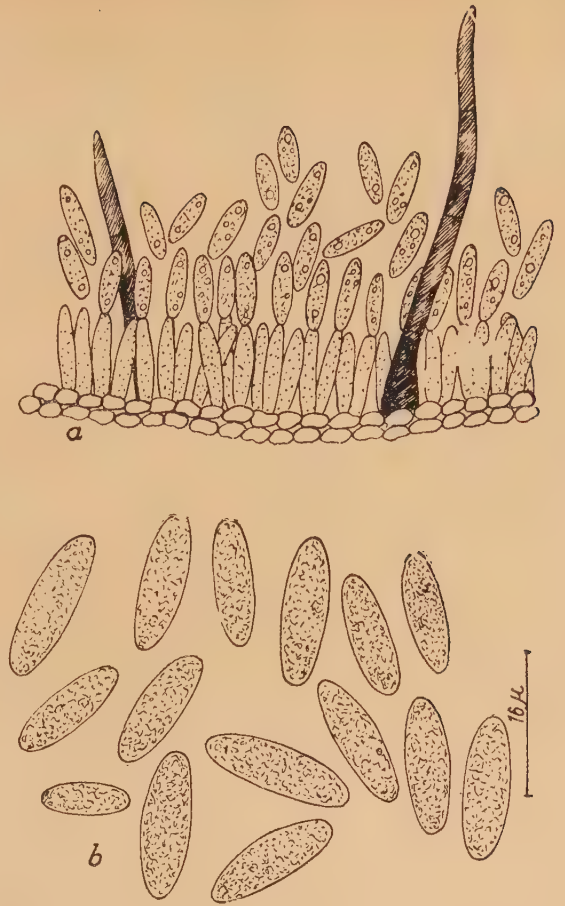

Fig. 7. — *Colletotrichum vassiljevskii* Negru. *a.* secţiune printr-o porţiune a lagărului; *b.* conidii văzute la imersie.

Dăm alăturat şirul de variaţie pentru dimensiunile conidiilor, după măsurătorile obţinute de noi.

a) Lungimea :

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	μ
6	7	22	35	40	33	30	20	5	2	200

M = 16,29μ σ = ± 1,94
m = ± 0,13 m% = 0,84

b) Grosimea :

4	4,5	5	5,5	6	μ
5	30	71	53	41	200

M = 5,23μ σ = ± 0,52
m = ± 0,03 m% = 0,70

Pe fructe de *Cercis siliquastrum* L., în parcurile din Bucureşti, 14.VIII, 1958 şi insula Ada-Kaleh, 5.X, 1958.

Între aceste trei specii de *Colletotrichum*, parazite pe leguminoase mult diferite unele de altele, există atît asemănări cît şi deosebiri marcante, pe care le expunem în cele de mai jos, cu scopul de a scoate în evidenţă caracterele lor specifice şi a înlătura confuziile dintre ele, cu toate că trăiesc pe plante diferite.

La *Colletotrichum lindemuthianum*, petele sînt mici, rotunde sau ovale, mai scufundate în ţesutul plantei gazdă, totdeauna bine conturate cu o bordură roşiatică şi o aureolă galbenă, ceea ce lipseşte la celelalte două specii. Acervulele au totdeauna o dispoziţie concentrică, atît în mediu natural, cît şi în culturi artificiale, pe cînd la *Colletotrichum leguminis* şi *C. vassiljevskii* acervulele sînt împrăştiate neregulat pe toată suprafaţa petelor care se întind şi nu se conturează. Masa de conidii, la completa maturitate se revarsă mai devreme şi mai accentuat la *Colletotrichum lindemuthianum*, avînd o culoare roz-trandafirie, pe cînd la *C. leguminis* se revarsă mai puţin, nu în şuviţe, şi au o culoare galbenă ca paiul de grîu, iar la *C. vassiljevskii* acervulele sînt multă vreme acoperite de epidermă, cînd devin erumpente elimină o masă de spori în cantitate redusă şi de culoare roz-roşiatică, de culoarea cărnii.

Ţepii sînt mai mari, mai numeroşi, cu mai multe septe transversale la *C. lindemuthianum*, mai puţini la număr şi mai mici la *C. leguminis* şi se întîlnesc foarte rar la *C. vassiljevskii*. Pe materialul de la Ada-Kaleh, cu multă greutate am găsit ţepi, pe o singură păstaie. Este adevărat că la *C. lindemuthianum*, încă există cazuri cînd nu găsim deloc ţepi în acervule, însă probabil la această specie avem de-a face cu forme sau varietăţi, care încă nu sînt studiate.

Conidioforii în general sînt asemănători la *C. lindemuthianum* şi *C. leguminis*, pe cînd la *C. vassiljevskii* întîlnim mai frecvent conidiofori ramificaţi şi cu septe transversale.

Conidiile sînt asemănătoare la *C. lindemuthianum* şi *C. leguminis*, totuşi după calculele biometrice executate de noi mediile ideale se deosebesc. Astfel, la *C. lindemuthianum* mediile ideale variază între 17,25—17,90μ, pe cînd la *C. leguminis* între 14,76—15,54μ, deci limitele lor nu se întretaie şi diferenţele dintre ele sînt admisibile, cum se vede în figura nr. 9. La *C. vassiljevskii*, mediile ideale variază între 15,90—16,68μ, şi nu se întretaie cu nici una dintre mediile celorlalte două specii, diferenţele de asemenea fiind admisibile. Curba de variaţie a mărimii conidiilor este reprezentată în figura nr. 8.

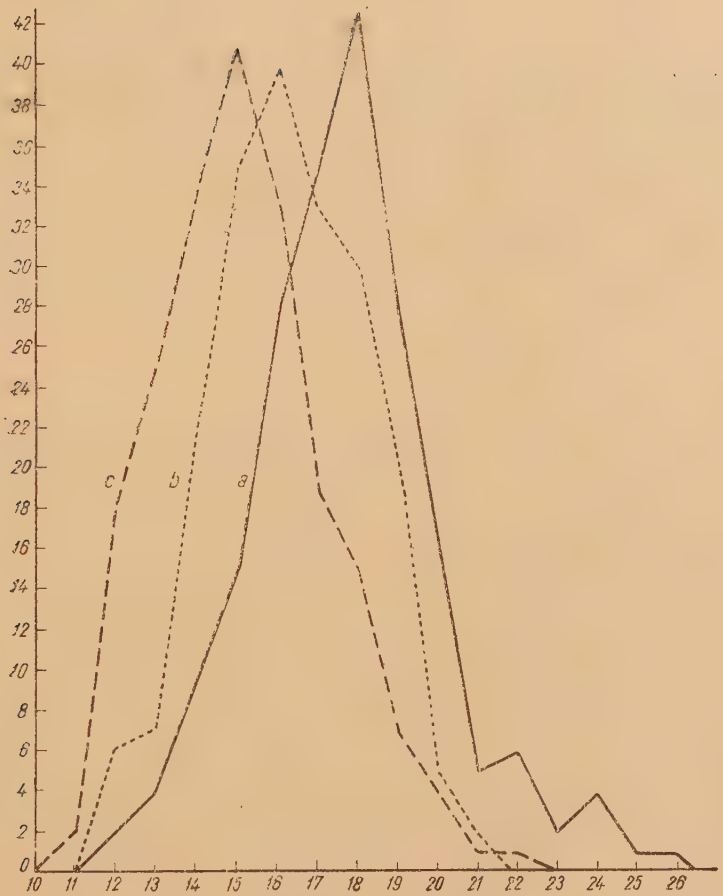

Fig. 8. — Curba de variație pentru lungimea sporilor. *a. Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.; *b. Colletotrichum vassiljevskii* Negru; *c. Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru.

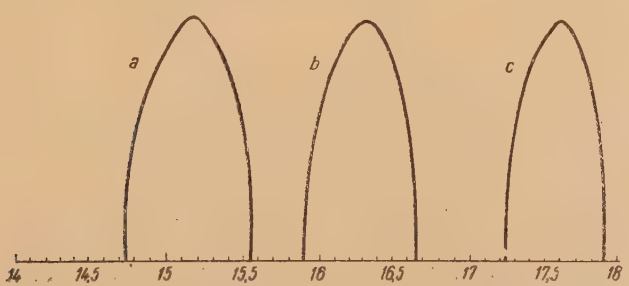

Fig. 9. — Curbele reprezentative ale diferențelor mediilor la speciile: *a. Colletotrichum leguminis*; (Cooke et Harkn.) Negru; *b. Colletotrichum vassiljevskii* Negru; *c. Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

Conidiile se deosebesc însă şi ca formă, astfel, la *C. lindemuthianum* ele sînt oval alungite, subcilindrice sau piriforme, drepte sau curbate, de cele mai multe ori cu o picătură mare de ulei la mijloc, sau cu două picături la capete, dar pot fi şi cu mai multe picături. La *C. leguminis* conidiile sînt mai mici, mai puţin strîmbe şi mai mult oval alungite, obişnuit cu două picături de ulei, sau granulate. La *C. vassiljevskii*, conidiile sînt eliptice, totdeauna drepte şi nu încovoiate, cu conţinutul fin granulat, foarte rar se pot observa şi picături de ulei.

4. **Colletotrichum pisi** Pat. f. **major** Jacz.

În Bull. Soc. Mycol. de France, tab. XI, f.4, 180 (1891); Sacc., Syll. Fung. X, 468 (1892); F. Jones and R. Vaughan, Phytopath. XI, 500 (1921); Oudem. Enum. Syst. Fung. III, 974 (1921); Vassil. i Karakulin, Parazit. nesov. gribî II, 262 (1950).

Pete cenuşii sau brune, de formă neregulată, uneori conturate cu o bordură mai închisă la culoare; acervulele rotunde sau ovale, devreme erumpente; ţepii dispuşi periferic, rigizi sau moi, ascuţiţi la capăt, de 40—85 × 4—5 μ. Conidioforii simpli, cilindrici, mai subţiaţi la capăt, neramificaţi şi neseptaţi, hialini, de 10—15 × 2,5—3,5 μ. Conidiile eliptice sau aproape fuziforme, drepte sau încovoiate, de 12—20 × 4 — 4,5 μ. În diagnoza originală dată pentru *Colletotrichum pisi* Pat., conidiile au 10—20 × 3—4 μ. Pentru conidiile mai mari 18—22,5 × 4 μ. Jaczevski a descris o formă, cu conidiile mai mari pe care o denumeşte forma *major*, care corespunde cu măsurătorile făcute de noi.

Pe păstăi de *Lathyrus niger* (L.) Bernh., Cluj, 20.IX, 1958.

Aria de răspîndire: Franţa, Italia, America de Nord, U.R.S.S. şi R.P.R.

Această ciupercă a fost descrisă pe *Pisum sativum* L. în Franţa (1891), semnalată ulterior în America de Nord şi Japonia. Vassiljevski şi Karakulin arată că în U.R.S.S. este cunoscută la Alma-Ata, R.S.S. Estonă şi vestul Siberiei.

Pe frunze şi fructe de *Lathyrus odoratus* a fost semnalată în America de Nord.

ВИДЫ COLLETOTRICHUM, ПАРАЗИТИРУЮЩИЕ НА БОБОВЫХ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

На основании полевых и лабораторных наблюдений, искусственных культур и биометрических измерений, показаны сходство и различия, существующие между следующими 4 видами гриба Colletotrichum: Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. паразитирующий на листьях и плодах Phaseolus vulgaris L.; Colletotrichum leguminis

(Cooke et Harkn) Negru, nov. comb., паразитирующий на плодах Robinia pseudoacacia L.; Colletotrichum vassiljevskii Negru, паразитирующий на плодах Cercis siliquastrum L. Colletotrichum pisi Pat. forme major Jacz., паразитирующий на фруктах Lathyrus niger (L.) Bernh., вид, действительно паразитирующий на листьях и плодах гороха (Pisum sativum L.), но был отмечен также и на Lathyrus odoratus в Северной Америке.

Изменчивость конидий показана на рисунках 8 и 9.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Стручки Phaseolus vulgaris L., пораженные Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

Рис. 2. — Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.: *a* — срез через кучки; *b* — увеличенные конидии. Иммерсия.

Рис. 3. — Искусственная культура Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., полученная из экстракта солода с агар-агаром.

Рис. 4. — Стручки Robinia pseudo-acacia L., пораженные Colletotrichum leguminis (Cooke et Harkn.) Negru.

Рис. 5. Colletotrichum leguminis (Cooke et Harn) Negru: *a* — срез через кучки; *b* — увеличенные конидии. Иммерсия.

Рис. 6. — Стручки Cercis siliquastrum L., пораженные Colletotrichum vassiljevskii Negru.

Рис. 7. — Colletotrichum vassiljevskii Negru: *a* — срез через кучки; *b* — увеличенные конидии. Иммерсия.

Рис. 8. — Кривые изменения длины спор: *a* — Colletotrichum lindemuthianum (Lacc. et Magn.) Br. et Cav.; *b* — Colletotrichum vassiljevskii Negru; *c* — Colletotrichum leguminis (Cooke et Harkn.) Negru.

Рис. 9. — Кривые средних различий видов: *a* — Colletotrichum, leguminis; (Cooke et Harkn.) Negru; *b* — Colletotrichum vassiljevskii Negru; *c* — Colletotrichum lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

RECHERCHES AU SUJET DES ESPÈCES DE *COLLETOTRICHUM*, PARASITES DES LÉGUMINEUSES DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

RÉSUMÉ

En vertu des observations faites en plein champ et au laboratoire, à l'aide de cultures artificielles et de mesures biométriques, l'auteur relève les similitudes et les différences de 4 espèces de *Colletotrichum*. La variabilité des conidies est décrite et représentée sur les figures 8 et 9.

Ces espèces sont: *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav., parasite des feuilles et des fruits de *Phaseolus vulgaris* L.; *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru, nov. comb., parasite des fruits de *Robinia pseudoacacia* (L.); *Colletotrichum vassiljevskii* Negru, parasite des fruits de *Cercis siliquastrum* L. et *Colletotrichum pisi* Pat.

forma *major* Jacz., parasite des fruits de *Lathyrus niger* (L.) Bernh., espèce qui, en fait, est parasite des feuilles et des fruits du petit pois, *Pisum sativum* L., mais a aussi été signalée sur *Lathyrus odoratus*, en Amérique du Nord.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Gousses de *Phaseolus vulgaris* L. attaquées par *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

Fig. 2. — *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. *a*) Coupe d'une portion de l'appareil conidien ; *b*) conidies vues à l'immersion.

Fig. 3. — Culture artificielle de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. sur un milieu d'extrait de malt à l'agar-agar.

Fig. 4. — Gousses de *Robinia pseudo-acacia* L. attaquées par *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru.

Fig. 5. — *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru. *a*) Coupe à travers une portion de l'appareil conidien ; *b*) conidies vues à l'immersion.

Fig. 6. — Gousses de *Cercis siliquastrum* L. attaquées par *Colletotrichum vassilijevskii* Negru.

Fig. 7. — *Colletotrichum vassiljevskii* Negru. *a*) Coupe à travers une portion de l'appareil conidien ; *b*) conidies vues à l'immersion.

Fig. 8. — Courbe de variation de la longueur des spores. *a*) *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. ; *b*) *Colletotrichum vassiljevskii* Negru ; *c*) *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.) Negru.

Fig. 9. — Courbes représentatives des différences moyennes entre les espèces : *a*) *Colletotrichum leguminis* (Cooke et Harkn.), *b*) *Colletotrichum vassiljevskii* Negru, *c*) *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher A., *Kryptogamen-Flora von Deutschland.* VII. Leipzig, 1903.
2. Bontea V., *Ciupercile parazite şi saprofite din R.P.R.* Bucureşti, 1953.
3. Butler E. J. a Jones S. C., *Plant Pathology.* Londra, 1955.
4. Christov A., *Spetialna Fitopatologhia.* Sofia, 1956.
5. Dobrozrakova, Letova, Stepanov i Hohriakov, *Opredelitel boleznei rastenii.* Moscova-Leningrad, 1956.
6. Docea E. şi Severin V., *Îndrumător pentru recunoaşterea bolilor plantelor cultivate.* Bucureşti, 1957.
7. Gherasimov i Osnitkaia, *Vrediteli i Bolezni ovoşcinih kultur.* Moscova, 1955.
8. Jaczevski A., *Opredelitel gribov II.* Leningrad, 1917.
9. Kursanov L. i sotrudn ki, *Opredelitel nizşih rastenii IV.* Moscova, 1956.
10. Lind J. Rostrup, *Danish Fungi.* Copenhaga, 1913.
11. Naumov N. A., *Bolezni selskohoziaistbennih rastenii.* Moscova-Leningrad, 1952.
12. Naumov N. A. i Scegoleva V. N., *Spravocinik agronoma po zaşcite rastenii.* Moscova-Leningrad, 1948.
13. Negru A., *Contribuţiuni la cunoaşterea melanconialelor din R.P.R.* Inst. Agr. Cluj, 12, 1956.
14. Oudemans C. A., *Enumeratio Systematica Fungorum III.* Haga, 1921.
15. Pasinetti L., *Lalattie delle piante.* Torino, 1938.
16. Pidoplicika M. M., *Viznacinik gribiv-şkidnikiv kulturnih roslin.* Kiev, 1938.
17. Pidopliciko N. M., *Gribnaia flora grubih kormov.* Kiev, 1953.
18. Rădulescu Eugen şi Bulinaru V., *Bolile plantelor industriale.* Bucureşti, 1957.
19. Săvulescu Tr., *Starea fitosanitară din Romînia în anul 1928—1929.* I.C.A.R., Bucureşti, 1929.
20. — *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1930—1931.* I. C. A. R., Metode, îndrumări, rapoarte, anchete, Bucureşti, 1932, nr. 8.

21. Săvulescu Tr., *Herbarium Mycologicum Romanicum.* Bucureşti, 1951, fasc. I—XXX.
22. Săvulescu Tr. şi Sandu-Ville, *Contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.* Bull. Soc. Myc. France, 1930, t. XLVI, fasc. 3—4.
23. Săvulescu Tr. şi colab., *Starea fitosanitară în Romînia în anul 1932—1933.* I. C. A. R., Metode, îndrumări, rapoarte, anchete, Bucureşti, 1934, nr. 12.
24. — *Starea fitosanitară în R.P.R. în anul 1952—1953.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1953, nr. 18.
25. Saccardo P. A., *Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum.* vol. III. Patavii, 1884 şi vol. X, 1892.
26. Sorauer P., *Handbuch der Pflanzenkrankheiten.* Berlin, 1932, vol. III.
27. Stevens F. L., *The Fungi which Cause Plant Diseases.* New York, 1913.
28. Ubrizsy G., *Növénykortan.* Budapesta, 1952.
29. Vassiljevski N. I. i Karakulin B. P., *Parazitnie nesoverşennie gribî II. Melanconiales.* Moscova-Leningrad, 1950.
30. Viennot-Borgin, *Les Champignons parasites des plantes cultivées,* Paris, 1949, t. II.

STUDIUL SOIURILOR DE GUTUI CULTIVATE ÎN R.P.R.

DE

T. BORDEIANU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
I. CUPCINENCO și IULIANA PANDELE

Comunicare prezentată în ședința din 18 iunie 1959

Cu toată importanța deosebită a gutuiului, care a fost luat în cultură de secole, această specie n-a ajuns să ocupe pînă în prezent locul ce i se cuvine în livezi, ci se cultivă ca pomi răzleți în grădinile de pe lîngă case, prin vii și în amestec cu alți pomi în plantații.

Pentru țara noastră gutuiul prezintă importanță economică deosebită pentru faptul că intră repede pe rod, după 3—4 ani de la plantare, dă producții ridicate și susținute de la un an la altul și constituie un portaltoi foarte valoros pentru păr și gutui.

Fructele gutuiului au o valoare energetică mare, iar conținutul lor în acid ascorbic, provitamina A și substanțe minerale, este mai ridicat decît al perelor și merelor. Datorită bogăției în substanțe pectice, gutuile constituie o materie primă foarte prețuită pentru prelucrările tehnologice. Sînt rezistente la păstrare și pot fi consumate în stare proaspătă, cu menținerea calităților gustative și a valorii alimentare, pînă în luna martie-aprilie.

Producția gutuilor cultivați răzleți și a celor din grădinile de pe lîngă case nu mai poate satisface cerințele actuale ale industriei noastre alimentare, în plină dezvoltare, precum și cererile de export. Din această cauză prin Directivele Congresului al II-lea al P.M.R. și hotărîrile Consfătuirii de la Constanța s-a prevăzut extinderea plantațiilor de gutui în toate regiunile țării, dar mai ales în Delta Dunării și pe terasele aluvionare ale celorlalte rîuri.

Potrivit planului de dezvoltare în perspectivă a pomiculturii, în urma acestei acțiuni numărul gutuilor va crește aproximativ de 3,5 ori,

pentru ca în anul 1965 să ajungă la 2 429 000 pomi faţă de 688 000 gutui cît au existat la sfîrşitul anului 1957.

În vederea stabilirii juste a sortimentelor pentru plantaţiile prevăzute, este necesar să se cunoască modul de comportare al gutuiului faţă de condiţiile de mediu şi zonele cele mai favorabile pentru cultură a soiurilor.

Pînă în prezent, atît în alte ţări, cît şi la noi, gutuiul a fost studiat relativ puţin. Descrierea gutuiului, ca specie botanică, a fost făcută de către P. Passy (19), C. Datculescu (7), P.M. Jukovskii (13) şi G.P. Viktorovskii (23), I. V. Miciurin (15) şi L. Burbank (3) s-au preocupat cu selecţia gutuiului şi crearea de soiuri noi. — T.I. Gorin (11) şi R. Kordon (14) au întocmit studii monografice mai amănunţite asupra gutuiului pentru condiţiile din U.R.S.S., iar V.F. Ţerevitinov (22) a studiat proprietăţile fizico-chimice ale gutuilor.

În literatura pomicolă romînească există foarte puţine lucrări despre gutui, iar soiurile autohtone n-au fost studiate pînă în prezent. Instrucţiuni sau îndrumări asupra folosirii gutuiului ca portaltoi au scris : V. Bercescu (1), C. Diaconescu (8) şi M. Momcev (17). Îndrumări asupra culturii gutuiului au publicat C. Datculescu (7), I. Haşeganu (12), D. Ştefănescu (21), M. Ghiuţă (10) şi I. Cupcinenco (6).

Descrieri pomologice ale soiurilor de gutui au făcut A. Negrilă şi I. Mircea (18), M. Costeţchi (5), Al. Scarlat[1]), N. Constantinescu (4), T. Bordeianu [2]) şi Gh. Miron (16). Descrierea din punct de vedere sistematic a gutuiului este făcută de Al. Buia (2), iar studii cu privire la proprietăţile fizico-chimice şi tehnologice au fost publicate de P. G. Duţescu (9) şi I.F. Radu, Iuliana Pandele şi Georgeta Enăchescu (20).

Faţă de această situaţie Secţia de pomicultură din I.C.A.R., începînd din anul 1953, a luat în studiu o parte din soiurile de gutui cultivate în ţara noastră (1953—1958). Prin studiile respective s-a urmărit identificarea şi studiul soiurilor cultivate în R.P.R.; alegerea celor mai valoroase soiuri în vederea înmulţirii şi răspîndirii în cultură, precum şi precizarea însuşirilor agrobiologice ale soiurilor, în vederea raionării.

Metoda de lucru şi materialul folosit

Soiurile luate în cercetare au fost studiate după metoda biologică elaborată de P.G. Şitt. În acest scop s-au cercetat datele cu privire la clima şi solul regiunii respective pentru a face aprecieri asupra condiţiilor favorabile sau nefavorabile pentru cultura acestei specii, s-a de-

[1]) Al. Scarlat, *Curs de Pomicultură şi Pomologie* (litografiat). Bucureşti, 1933.
[2]) T. Bordeianu, *Curs de Pomologie. Gutuiul* (litografiat la Institutul agronomic „N. Bălcescu"), Bucureşti, 1957.

terminat pentru fiecare pom luat în studiu, vîrsta calendaristică, perioada de vîrstă, diametrul coroanei, înălțimea pomului, rezistența la ger și secetă, boli și dăunători, biologia înfloritului și producția.

S-au determinat însușirile fizice și chimice ale fructelor și rezistența lor la transport și păstrare.

Analizele chimice au fost executate după metodele curente pentru produsele vegetale. S-a determinat conținutul în apă, zahăr, aciditate, tanin, substanțe pectice, substanțe proteice, substanțe minerale, celuloză și acid ascorbic. Conținutul în caroten (provitamina A) s-a determinat numai la o parte din soiurile studiate. S-a calculat de asemenea raportul zahăr : aciditate și valoarea energetică la toate soiurile.

Pentru determinarea rezistenței la păstrare, fructele au fost ținute în condiții de laborator la temperatura de 8—12°.

Studiul a fost întreprins în cîteva localități din regiunile București, Ploești, Galați, Constanța, Iași și Baia Mare. Dintre acestea, mai renumite în cultura gutuiului sînt : Copăceni, Grădinari și Vidra din reg. București ; Podeni și V. Călugărească din reg. Ploești ; Huși și Moșna din reg. Iași ; Cetalchioi, Pătlăgeanca, Chilia Veche și Grindurile din Delta Dunării, reg. Constanța ; Jariștea, Odobești și Cotești din reg. Galați ; Șomcuța, Baia Mare și Seini din reg. Baia Mare.

În localitățile respective au fost identificate 6 soiuri de proveniență străină și 25 soiuri locale. Din fiecare soi s-au ales cîte 10—15 pomi, care au fost marcați și asupra cărora s-au făcut toate observațiile și determinările indicate în metoda de lucru

REZULTATELE OBȚINUTE

În lucrarea prezentă se face numai descrierea sumară a 12 soiuri locale și o caracterizare generală a tuturor soiurilor autohtone de gutui studiate pînă azi, în comparație cu cele de origine străină și se scoate în evidență valoarea celor dintîi [1]).

Pentru a sublinia influența factorilor pedo-climatici asupra comportării gutuiului și a valorii fructelor, cele 12 soiuri a căror descriere urmează, au fost grupate după bazinele pomicole de proveniență, astfel : din *Cîmpia Română* (Văratice), din *podgoria Dealul Mare* și *Odobești* (De Podeni, De Jariștea, Tomnatice, Tîrzii românești, Pufoase), din *Deltă* (Ruginii din Deltă, Mălăiețe, Tîrzii din Deltă), din *podgoria Huși* (De Huși, De Moșna) și din *podgoriile Baia Mare* (Turcești).

Soiurile străine identificate în bazinele pomicole menționate (Bereczki Campion, De Constantinopol, De Leskowatz și De Portugalia), nu se descriu în această lucrare, întrucît asemenea descrieri se găsesc în tratatele de pomologie. Pentru comparație, în tabloul nr. 1 se dă compoziția chimică atît a acestor soiuri străine, cît și a celor 12 soiuri autohtone.

[1]) Descrierea amănunțită a soiurilor identificate și studiate va constitui un capitol special în *Pomologia R.P.R.*

Tabloul nr. 1

Compoziţia chimică a celor mai valoroase soiuri de gutui identificate şi studiate în perioada 1953–1957

Soiul	Apă g%	Zahăr (total) g%	Aciditate (acid malic) g%	Tanin g%	Pectine g%	Proteine g%	Cenuşă g%	Celuloză g%	Acid ascorbic (mg%)	Zahăr / aciditate	Valoarea energetică K cal %
Soiuri autohtone											
Văratice	83,23	8,98	0,87	0,40	0,74	0,31	0,40	1,19	11,20	10,32	67,08
De Podeni	85,26	8,21	0,75	0,26	0,76	0,35	0,45	1,17	16,00	11,61	58,96
De Jariştea	84,22	9,61	1,10	0,22	0,71	0,44	0,46	1,02	18,76	9,71	63,09
Tomnatice	82,18	10,07	1,65	0,33	0,82	0,46	0,35	1,16	17,47	6,08	71,28
Tîrzii romîneşti	86,80	6,01	0,67	0,33	0,70	0,38	0,33	1,27	8,50	8,97	52,80
Pufoase	86,44	6,78	0,48	0,27	0,69	0,38	0,42	1,10	15,30	14,87	54,22
Ruginii din Deltă	82,11	10,80	1,19	0,39	0,64	0,38	0,40	1,05	12,83	9,07	71,56
Mălăieţe	85,88	5,69	0,85	0,26	0,55	0,26	0,42	1,16	34,02	6,69	56,48
Tîrzii din Deltă	84,89	8,89	0,87	0,27	0,61	0,45	0,43	1,10	24,70	10,76	60,42
De Huşi	81,83	10,55	1,05	0,28	0,72	0,51	0,40	1,16	12,40	11,75	72,68
De Moşna	81,87	10,59	1,46	0,26	0,99	0,45	0,44	1,37	8,28	7,24	72,49
Turceşti	79,14	13,34	1,75	0,56	0,90	0,43	0,55	1,20	17,80	7,62	83,44
Soiuri străine											
Bereczki	82,79	10,09	1,03	0,28	0,65	0,36	0,41	1,10	15,65	10,52	68,81
Campion	83,64	10,36	1,20	0,26	0,61	0,35	0,40	0,99	23,25	8,89	65,42
De Constantinopol	84,78	9,73	0,83	0,25	0,70	0,43	0,42	1,00	19,89	11,69	60,86
De Leskovatz	84,90	8,53	0,77	0,20	0,68	0,41	0,37	1,06	11,90	11,26	60,38
De Portugalia	83,33	9,65	1,01	0,37	0,71	0,37	0,49	1,15	12,70	9,59	66,66

Văratice

Soi autohton cultivat aproape în toate bazinele pomicole din ţară. Pomul creşte viguros avînd 7,5 m înălţime şi o coroană de circa 5 m[1]) în diametru. Soi caracterizat prin producţii relativ mici, de 30–50 kg pe pom; produce însă regulat.

Fructul—de dimensiuni mici sau submijlocii, meriform, cu coaste largi şi rotunjite în regiunea cavităţii pedunculare (fig. 1).

Pielita acoperită cu pubescenţă fină, de culoare galbenă deschis[2]) la recoltare şi galbenă-aurie la maturitate.

Pulpa albă-gălbuie, tare, crocantă, potrivit de suculentă, cu un conţinut destul de ridicat în zahăr şi aciditate, care se află însă într-un raport destul de armonios. Este lipsită de sclereide. Fructele ajung la maturitate în luna august sau începutul lui septembrie; rezistă bine la transport şi se păstrează pînă în noiembrie.

Soi recomandat pentru industrializare.

[1]) Toate cifrele reproduse în această lucrare reprezintă valori medii.

[2]) Culoarea fructului este apreciată după îndepărtarea pubescenţei.

Fig. 1. — Gutui Văratice.

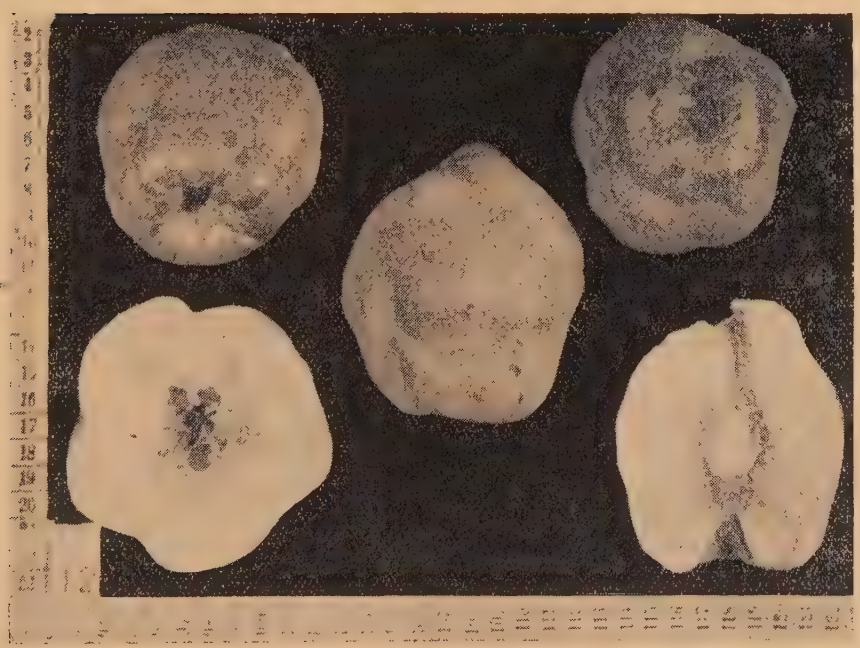

Fig. 2. — Gutui De Jariştea.

De Podeni

Soi autohton cultivat în masiv în comunele Podenii Vechi, Gornetu Cuib, Plopeni şi altele din raionul Teleajen. Pomul este viguros, atingînd înălţimea de 5,75 m cu o coroană de 6,5 m în diametru, produce regulat în fiecare an cîte 70—100 kg fructe.

Fructele, de dimensiuni mijlocii pînă la mari, de forma sferică-turtită sau ovoidă, în general asimetrică. Pieliţa, galbenă sau galben-aurie, acoperită de o pubescenţă fină.

Pulpa albă-gălbuie, tare, crocantă, potrivit de suculentă, cu puţine sclereide, relativ înecăcioasă, cu gust acrişor la început şi fadă la completa maturitate, cu o aromă slabă.

Fructele ajung la maturitate în cursul lunii noiembrie şi se păstrează pînă în decembrie. Se consumă în stare proaspătă şi se folosesc ca materie primă pentru prelucrări tehnologice.

De Jariştea

Soi local răspîndit mult în comunele Jariştea, Odobeşti şi Panciu, precum şi în comunele învecinate, din reg. Galaţi. Pomul este viguros, cu înălţimea de 6,5 m şi cu o coroană de 4 m în diametru. Fiind adaptat condiţiilor locale, ajunge la vîrsta de 60—70 ani. Rodeşte abundent, producînd cîte 70—120 kg fructe în fiecare an.

Fructele sînt mari sau foarte mari, piriform-trunchiate sau meriform-alungite, uneori aproape cilindrice, cu suprafaţa relativ netedă sau cu coaste şterse în regiunea cavităţii caliciale (fig. 2). Pieliţa, de culoare galbenă-limonie, cu nuanţe verzui, este acoperită de pubescenţă.

Pulpa galbenă pal, cu infiltraţii verzui, potrivit de consistentă, aproape c ocantă, relativ suculentă, cu puţine sclereide, cu gust vinuriu acidulat plăcut, cu o aromă fină şi cu un conţinut ridicat în vitamina C.

Fructele ajung la maturitate în octombrie şi se păstrează pînă la sfîrşitul lui noiembrie. Se pretează atît pentru prelucrarea tehnologică cît şi pentru consum în stare proaspătă.

Tomnatice

Soi autohton cultivat în regiunea Dealul Mare, îndeosebi în com. Valea Călugărească, Valea Scheii, Călugăreni şi altele.

Pomul creşte viguros, avînd 7,5 m înălţime şi o coroană de 5 m în diametru. Se caracterizează prin longevitate, rezistenţă la ger şi dăunători şi prin producţii anuale mijlocii, care variază între 40 şi 70 kg pe pom.

Fructul, de dimensiuni mijlocii, piriform sau conic cu suprafaţa netedă (fig. 3). Pieliţa de culoare galbenă-limonie, acoperită cu un puf fin, gălbui-roşietic.

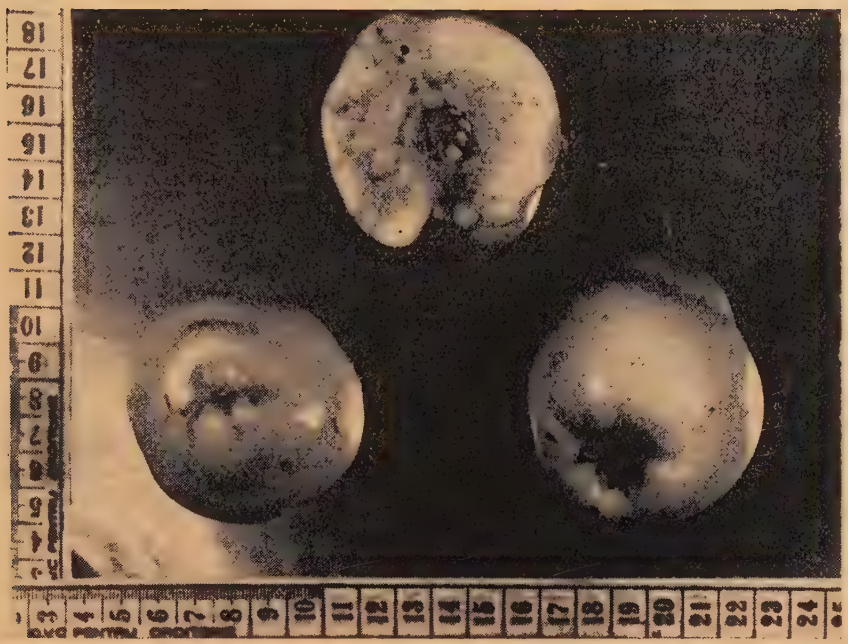

Fig. 3. — Gutui Tomnatice.

Fig. 4. — Gutui Tîrzii romînești.

Pulpa, albă-gălbuie, de consistenţă potrivită, uneori spongioasă, potrivit de suculentă, acidulată şi lipsită de sclereide.

Fructele ajung la maturitate în luna octombrie şi se păstrează pînă în noiembrie, sînt folosite pentru consum în stare proaspătă şi pentru prelucrări tehnologice.

Tîrzii romîneşti

Soi autohton cultivat pe scară largă în jurul capitalei, la Dealul Mare, Valea Teleajenului, Valea Argeşului şi alte bazine pomicole. Pomii de vigoare mijlocie, înalţi de 4,5 m şi cu o coroană de circa 2,5 m în diametru. Produce regulat în fiecare an, între 40—80 kg de pom.

Fructele de dimensiuni submijlocii, sferic turtite, cu coaste abia vizibile (fig. 4). Pielita de culoare galbenă-limonie este acoperită cu pubescenţă fină, care se şterge uşor.

Pulpa albă-gălbuie, moale, spongioasă cu puţine sclereide, aproape lipsită de suculenţă, slab acidulată, săracă în zahăr şi cu un conţinut mic în vitamina C.

Fructele ajung la maturitate în luna noiembrie şi se păstrează pînă la jumătatea lui decembrie. Se folosesc exclusiv ca materie primă pentru industria alimentară.

Puroase

Soi local cultivat în com. Valea Călugărească şi împrejurimi. Pomul de vigoare mijlocie ajunge la 4,5 m înălţime, cu o coroană de 3,5 m în diametru. Produce în fiecare an 40—60 kg pe pom.

Fructul, de dimensiuni mici sau mijlocii, sferic-turtit, sau puţin tras spre caliciu, cu coaste rotunjite, slab pronunţate (fig. 5). Pielita, de culoare galbenă-portocalie, acoperită de un strat gros de puf foarte aderent, de culoare cenuşie murdară.

Pulpa albă pînă la gălbuie, relativ moale, aproape lipsită de suculenţă, cu sclereide, săracă în zahăr, cu gust ierbos, înecăcios, fără aromă, cu un conţinut mijlociu în vitamina C.

Fructul ajunge la maturitate în luna noiembrie şi se păstrează pînă în decembrie. Este folosit numai ca materie primă pentru industrializare.

Ruginii din Deltă

Soi local răspîndit în numeroase localităţi din Delta Dunării ca: Gorgova, Crişan, Cetalchioi, Pardina, Tătanir, Chilia Veche, Carasuhat.

Este rezistent la boli criptogamice şi dăunători, de vigoare mijlocie; se cultivă ca pom sau arbustoid, atingînd înălţimea de 4,5 m cu o coroană de 3,5 m în diametru. Produce regulat în fiecare an pînă la 60—100 kg fructe pe pom.

Fig. 5. — Gutui Pufoase.

Fig. 6. — Gutui Ruginii din Deltă.

Fructele sînt de dimensiuni variabile, de la mijlociu pînă la foarte mari, de formă sferică turtită, uneori aproape cilindrice, cu coaste pronunţate (fig. 6). Pielița aproape lipsită de pubescenţă, de culoare galbenă-portocalie, cu nuanţe verzui, peste care se aşterne o culoare acoperitoare ruginie.

Pulpa albă-gălbuie tare, crocantă, aproape lipsită de suculenţă, cu sclereide, cu gust vinuriu-dulceag specific, cu un conţinut mijlociu în vitamina C şi raport armonios între zahăr şi aciditate.

Fructele ajung la maturitate la începutul lunii octombrie, rezistă bine la transport şi se păstrează pînă în decembrie, uneori chiar pînă în ianuarie.

Cu toate că sînt bogate în sclereide, fructele se consumă în stare proaspătă datorită gustului plăcut. Se folosesc însă şi ca materie primă pentru industria de conserve alimentare.

Mălăieţe

Soi autohton cultivat în localităţile Pătlăgeanca, Cetalchioi, Gorgova şi altele din Delta Dunării. Se înmulţeşte prin drajoni şi marcote, este viguros, rezistent la boli şi dăunători şi se cultivă ca arbustoid, avînd înălţimea de 6,7 m şi o coroană de 4,5 m în diametru. Rodeşte în fiecare an dînd recolte de 70—110 kg.

Fructele sînt de dimensiuni mici sau mijlocii, sferice, cu un gît pronunţat spre caliciu, cu suprafaţa netedă (fig. 7). Pielița acoperită cu pubescenţa fină, per istentă, este de culoare galbenă-verzuie la recoltare şi galbenă-limonie la maturitate, cu numeroase puncte de culoare brună.

Pulpa de culoare galbenă-alburie, relativ moale, vătoasă, potrivit de suculentă, aproape lipsită de sclereide, cu gust fad şi fără aromă, săracă în zahăr, însă foarte bogată în vitamina C (34,02 mg%).

Fructele ajung la maturitate în octombrie şi se păstrează pînă la sfîrşitul lui noiembrie, uneori pînă la jumătatea lunii decembrie. Se consumă în stare proaspătă; din cauză că sînt moi nu rezistă la transport.

Tîrzii din Deltă

Soi autohton cultivat pe scară largă în Delta Dunării, în special în localităţile : Pătlăgeanca, Cetalchioi, Pardina, Vasile Lascăr, Chilia Veche şi altele. Se înmulţeşte prin marcote şi drajoni. Creşte potrivit de viguros, atingînd înălţimea de 5 m, cu o coroană de 3,5 m în diametru. Se cultivă ca pom sau arbustoid. Pomii sînt rezistenţi la boli şi dăunători şi dau în fiecare an o producţie de 40—100 kg la pom.

Fructele sînt de dimensiuni mijlocii, meriforme, trunchiate la ambele capete, cu coaste şterse şi rotunjite (fig. 8). Pielița de culoare galbenă-verzuie, este acoperită cu pubescenţă pîsloasă.

Pulpa, de culoare albă-verzuie, moale, aproape spongioasă, cu suculenţă slabă, lipsită de sclereide, cu gust ierbos, fad, fără aromă, cu un conţinut ridicat în vitamina C.

Fig. 7. - Gutui Mălăieţe.

Fig. 8. — Gutui Tîrzii din Deltă.

Fructele ajung la maturitate în noiembrie, şi se păstrează pînă în ianuarie sau începutul lui februarie; rezistă bine la transport. Se pretează pentru prelucrări industriale şi aproape nu se întrebuinţează pentru consum în stare proaspătă.

De Huşi

Soi autohton cultivat pe scară largă în jurul oraşului Huşi, prin vii şi în grădinile de lîngă case. Pomul este viguros, avînd o înălţime de 5,5 m şi o coroană cu un diametru de 4 m.

Produce regulat cîte 50—100 kg fructe în fiecare an. Fructele sînt de dimensiuni supramijlocii, meriform alungite, cu coaste largi şi rotunjite (fig. 9). Pieliţa galbenă-aurie, cu numeroase puncte verzui în regiunea cavităţii pedunculare, acoperită cu o pubescenţă fină.

Pulpa galbenă pal, consistentă, potrivit de suculentă, aproape lipsită de sclereide, cu gust vinuriu acidulat şi cu o aromă plăcută.

Fructele se pretează pentru consum în stare proaspătă şi transformări industriale. Ajung la maturitate în septembrie-octombrie şi se păstrează pînă în februarie.

De Moşna

Soi local, cultivat în comunele Moşna, Bohotin, Răducăneni, Bazga, Gorban, Hiliţa, Podolenii de Sus şi altele din raionul Huşi. Se cultivă ca pom sau arbustoid, avînd o înălţime de 7,5 m şi o coroană de 3,75 m în diametru; creşte viguros. În perioada de plin rod, producţia unui pom se ridică la 80—100 kg.

Fructele sînt de dimensiuni mari sau foarte mari, piriforme, trase spre extremităţi (fig. 10). Pieliţa, de culoare galbenă-verzuie, aproape lipsită de pubescenţă.

Pulpa de culoare galbenă-alburie, consistentă, potrivit de suculentă, cu numeroase sclereide în jurul inimii, cu gust acidulat, cu o aromă plăcută şi cu un conţinut ridicat în zahăr şi pectine.

Fructele ajung la maturitate în noiembrie-decembrie şi se păstrează pînă în martie-aprilie. Se pretează pentru consum în stare proaspătă, însă sînt foarte apreciate şi pentru prelucrări industriale. Se exportă în cantităţi mari atît ca fructe proaspete, cît şi ca semifabricate.

Turceşti

Soi autohton, răspîndit în podgoriile din jurul oraşului Baia Mare. Pomul este de vigoare mijlocie, cu înălţimea de 4,70 m şi cu o coroană largă de 4,5 m în diametru. Se caracterizează prin rezistenţa la boli şi dăunători. În perioada de plin rod dă recolte de 60—90 kg în fiecare an.

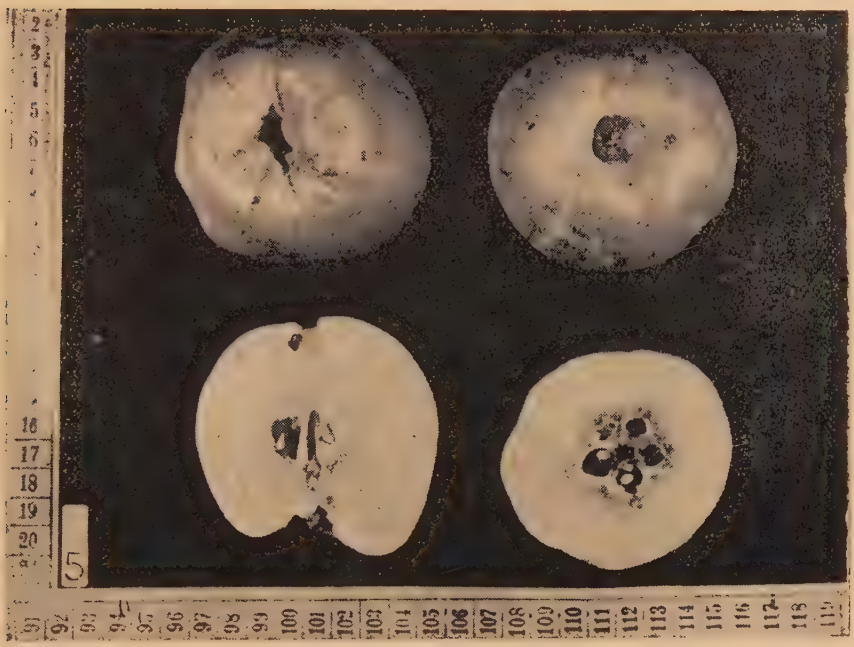

Fig. 9. -- Gutui De Huși.

Fig. 10. — Gutui de Moșna.

Fructele de dimensiuni mijlocii, meriforme, cu suprafaţa neregulată, din cauza coastelor proeminente (fig. 11). Pelița verde-gălbuie la început şi galbenă-limonie la completa maturitate, este acoperită cu o pubescenţă fină şi deasă.

Pulpa galbenă-verzuie, consistentă, destul de suculentă, aproape lipsită de sclereide, cu gust vinuriu dulce acrişor şi cu o aromă specifică, pronunţată. Are cel mai mare conţinut în zahăr (13,34%).

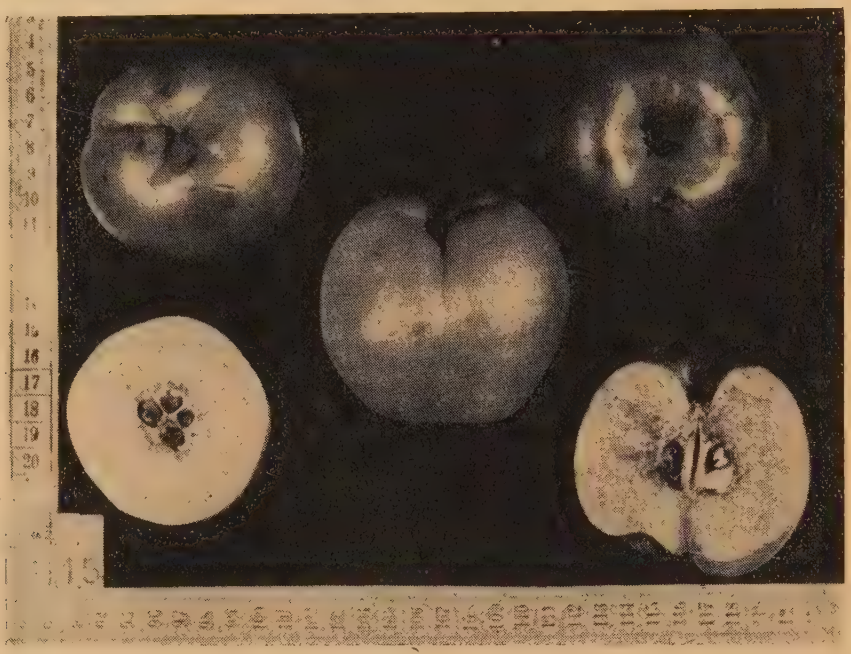

Fig. 11. — Gutui Turceşti.

Fructele se consumă în stare proaspătă şi servesc ca materie primă pentru industria alimentară. Ajung la maturitate în luna noiembrie, rezistă bine la transport şi se păstrează pînă în luna martie.

Din studiile întreprinse rezultă că :

— Unele soiuri autohtone sînt cantonate numai în anumite bazine sau centre pomicole şi au un areal de cultură restrîns, cum e cazul soiurilor : De Moşna, De Huşi, De Podeni, De Jariştea şi altele ; în acelaşi timp alte soiuri ca cele Văratice şi Tîrzii romîneşti au o arie de răspîndire mai mare, întîlnindu-se în mai multe bazine pomicole.

— Soiurile autohtone de gutui se cultivă în general pe rădăcini proprii, pe cînd cele străine, ca pomi altoiţi. În consecinţă, majoritatea soiurilor autohtone sînt mai rezistente la ger, paraziţi şi dăunători, caracterizîndu-se şi printr-o longevitate mai mare. Se întîlnesc exemplare din soiurile de Jariştea, De Moşna şi De Huşi, care au vîrsta de 90—100 de ani.

— Soiurile autohtone se caracterizează în general printr-o vigoare mai mare decît cele străine şi au un număr mai mare de ramuri de schelet în coroană.

— Soiurile autohtone au o perioadă de vegetaţie mai scurtă decît cele străine. Dezmuguritul lor are loc cu 4—7 zile mai tîrziu decît al celor străine, iar căderea frunzelor se produce cel mai tîrziu la sfîrşitul lunii noiembrie. La soiurile străine frunzele se menţin pe pom pînă în luna decembrie sau chiar pînă în ianuarie. Înfloritul mai tardiv al soiurilor autohtone le fereşte de îngheţurile tîrzii de primăvară, iar căderea mai devreme a frunzelor le asigură „coacerea" din timp a lemnului, deci şi o rezistenţă mai mare la ger. Acest fapt dovedeşte că soiurile autohtone sînt mai adaptate la condiţiile climatice locale decît cele străine, introduse din alte ţări.

— Productivitatea la majoritatea soiurilor autohtone luate în studiu este ceva mai ridicată decît la cele străine.

— Soiurile autohtone se caracterizează apoi printr-o perioadă mai lungă de păstrare a fructelor faţă de cele străine. Acest fapt permite o eşalonare în aprovizionarea consumatorilor şi a industriei alimentare cu materie primă. Fructele soiului Turceşti se păstrează pînă în luna martie iar ale celui De Moşna pînă în luna aprilie. Fructele soiurilor străine nu rezistă nici pînă în luna februarie.

— Soiurile autohtone în general au fructele mai mici decît cele străine; numai soiurile De Jariştea, De Moşna şi Ruginii din Deltă, au fructele mari şi foarte mari. La majoritatea soiurilor străine fuctele sînt mari şi foarte mari.

— Culoarea predominantă a pieliţei fructelor este verzuie sau galbenă deschis, spre deosebire de soiurile străine care sînt colorate în galben mai intens.

— Fructele celor mai multe soiuri autohtone, luate în studiu, au mai puţine sclereide decît cele străine. Soiurile De Huşi, De Jariştea, Mălăieţe şi Văratice sînt aproape lipsite de sclereide.

— Cu toate că după gustul pulpei fructului, în linii mari, unele din soiurile autohtone sînt inferioare celor străine, cele De Huşi, De Moşna, Turceşti, şi De Jariştea pot rivaliza din acest punct de vedere cu oricare din soiurile străine studiate.

— La soiurile autohtone conţinutul în zahăr prezintă variaţii mari, oscilînd de la 5,69% la 13,34%, spre deosebire de soiurile străine, la care limitele de variaţie (8,53—10,36%) sînt mult mai restrînse (tabloul nr. 1)

Soiul autohton Turceşti este cel mai bogat în zahăr (13,34%) dintre toate soiurile din ţara noastră, analizate pînă în prezent, iar soiul Mălăieţe este cel mai sărac (5,69%). Soiurile autohtone : Ruginii din Deltă, De Moşna şi De Huşi, depăşesc conţinutul maxim în zahăr al soiurilor străine; numeroase soiuri autohtone valoroase sînt totuşi inferioare soiurilor străine din punct de vedere al conţinutului în zahăr.

— Aciditatea soiurilor autohtone variază de asemenea între limite mai largi (0,48—1,75%) decît a soiurilor străine (0,77—1,20%).

Ca urmare a variaţiunilor mai mari ale acestor două componente hotărîtoare pentru gust (zahăr şi aciditate), soiurile autohtone sînt atît de diferite din punct de vedere al calităţilor gustative. La aceasta contribuie de asemenea şi conţinutul mai variat în tanin al soiurilor autohtone.

— Conţinutul în substanţe pectice al soiurilor autohtone este în general mai ridicat şi mult mai variat decît al celor străine, care se caracterizează printr-o variabilitate foarte mică a acestui component atît de important în prelucrările tehnologice. Datorită bogăţiei lor în substanţe pectice, soiurile autohtone De Moşna, Turceşti, Tomnatice, De Podeni, Văratice şi De Huşi, constituie o materie primă valoroasă pentru prepararea jeleurilor, gemurilor, marmeladelor etc. La aceasta contribuie de asemenea şi conţinutul foarte mare în zahăr şi aciditatea ridicată a acestor soiuri.

Soiurile din Deltă (Mălăieţe, Tîrzii din Deltă, Ruginii din Deltă) sînt cele mai sărace în pectine, avînd un conţinut puţin inferior soiurilor străine.

— Conţinutul în substanţe proteice al soiurilor autohtone prezintă o variabilitate foarte mare, oscilînd între 0,26% (Mălăieţe) şi 0,51% (De Huşi), în timp ce la soiurile străine această variabilitate este foarte redusă (0,35—0,43%).

— Variabilitatea conţinutului în substanţe minerale este mai mare la soiurile autohtone decît la cele străine, limitele de variaţie fiind de 0,33 şi 0,55%, respectiv de 0,37 şi 0,49%.

— Conţinutul în celuloză variază între limite mult mai largi la soiurile autohtone (1,02—1,37%) decît la cele străine (0,99—1,15%). Din acest punct de vedere soiurile autohtone depăşesc pe cele străine, iar soiul cel mai bogat, De Moşna, conţine 1,37% celuloză. Conţinutul ridicat în celuloză contribuie la asigurarea unei rezistenţe mai mari la transport şi păstrare a unui mare număr de soiuri autohtone, valoroase.

Limitele de variaţie pentru conţinutul în acid ascorbic sînt de 8,28% (De Moşna) şi 34,02% (Mălăieţe) pentru soiurile autohtone şi de 11,90 şi 23, 25% pentru cele străine. Se constată deci că şi acest component are o variabilitate mai mare la soiurile autohtone.

— Conţinutul în provitamina A al soiurilor analizate variază de la 0,25 la 0,44% mg β caroten. Nu se observă diferenţe nete între soiurile autohtone şi cele străine. Cel mai bogat este soiul Văratice (0,44%).

— Ca urmare a variabilităţii mari a componentelor chimice, valoarea energetică prezintă de asemenea variaţii mai mari la soiurile autohtone, dintre care se remarcă în mod deosebit soiul Turceşti cu 83,44 K cal%.

Pe baza datelor de mai sus, pe *bazine pomicole*, soiurile descrise mai sus, se caracterizează astfel:

Gutuile din Cîmpia Română şi podgorii au în general un conţinut în zahăr mijlociu, cu excepţia soiului de Jariştea şi Tomnatice al căror conţinut ajunge pînă la circa 10% şi care depăşesc celelalte soiuri şi prin aciditatea lor.

Conţinutul în substanţe pectice este ceva mai scăzut decît al gutuilor din raionul Huşi, însă mai ridicat decît al celor din Deltă.

Raportul favorabil al componentelor zahăr, aciditate şi pectine, al acestor soiuri determină aprecierea lor ca materie primă foarte indicată

pentru prelucrarea tehnologică. Soiul Pufoase, de calitate inferioară, nu corespunde însă din acest punct de vedere fiind foarte sărac în zahăr şi aciditate. Sub raportul conţinutului în acid ascorbic ele sînt inferioare soiurilor din Deltă, însă pot fi considerate totuşi ca bogate, în special soiul Tomnatice şi De Jariştea.

Gutuile din Deltă, sînt mai sărace în zahăr, aciditate şi substanţe pectice decît cele din regiunea Baia Mare şi din raionul Huşi. Din această cauză ele sînt mai puţin indicate pentru prelucrări tehnologice.

Un caracter comun, deosebit de important, al soiurilor de gutui din Deltă este bogăţia lor în acid ascorbic.

Soiul Mălăieţe are cel mai ridicat conţinut în acid ascorbic găsit pînă în prezent la soiurile analizate. În literatura de specialitate nu este menţionat nici un soi cu un procent atît de ridicat în acid ascorbic. R. Kordon (14) indică pentru soiurile cultivate în U.R.S.S. un conţinut în acid ascorbic de circa 13,0%, iar pentru cele sălbatice, considerate cele mai bogate, un conţinut de circa 27%.

Gutuile Tîrzii din Deltă sînt de asemenea foarte bogate în acid ascorbic (24,7 mg%).

Un alt caracter comun al soiurilor cultivate în Deltă este slaba lor rezistenţă la transport şi păstrare.

Gutuile din raionul Huşi sînt foarte bogate în zahăr, aciditate şi substanţe pectice. Ele constituie o materie primă de calitate superioară pentru prelucrările tehnologice. Gustul lor de asemenea este plăcut, din care cauză pot fi consumate în stare proaspătă pînă în luna aprilie, deoarece îşi menţin calităţile gustative.

Conţinutul în acid ascorbic al soiurilor din raionul Huşi este însă ceva mai scăzut decît al soiurilor din celelalte regiuni.

Gutuile din regiunea Baia Mare. Mai reprezentativ este soiul Turceşti, cel mai bogat în zahăr dintre toate soiurile analizate pînă în prezent. Un conţinut în zahăr tot atît de ridicat este menţionat în literatură pentru gutuile din Tadjikistan, ceea ce de altfel este explicabil pentru acea regiune în care temperatura este foarte ridicată.

Aciditatea soiului Turceşti este foarte ridicată. Raportul dintre zahăr şi aciditate se încadrează însă în limitele favorabile gustului şi într-adevăr acest soi are un gust foarte plăcut, dulce-acrişor şi o aromă foarte pronunţată. Conţinutul lui în apă nu este prea mare, totuşi fructele sînt suficient de suculente.

Conţinutul destul de ridicat în celuloză contribuie la asigurarea unei rezistenţe suficiente la transport şi păstrare. Acest soi poate fi considerat şi printre soiurile bogate în acid ascorbic.

CONCLUZII

Cercetările întreprinse timp de 5 ani (1953 –1957)au scos în evidenţă următoarele :

— În ţara noastră predomină în cultură soiurile autohtone de gutui faţă de cele străine.

— Soiurile autohtone, fiind mai adaptate la condiţiile pedoclimatice ale ţării noastre, se caracterizează printr-o perioadă de vegetaţie mai scurtă, prin creşteri mai viguroase, rezistenţă la ger, paraziţi şi dăunători; ca urmare, au longevitate mai mare decît soiurile străine. Productivitatea soiurilor autohtone este de asemenea mai mare.

— Fructele celor mai multe soiuri autohtone au în pulpa lor mai puţine sclereide; sînt însă mai mici şi inferioare soiurilor străine din punct de vedere al calităţilor gustative.

— Fructele soiurilor autohtone se caracterizează însă printr-o rezistenţă mai mare la transport şi păstrare.

— Din soiurile autohtone studiate s-au evidenţiat cîteva foarte valoroase care pot rivaliza cu cele străine chiar şi din punct de vedere al calităţilor gustative.

— Fructele soiurilor De Moşna, Turceşti, Tomnatice, De Podeni, Văratice, De Huşi şi de Jariştea, prin conţinutul lor ridicat în substanţe pectice, zahăr şi aciditate, constituie o materie primă foarte valoroasă pentru prelucrări tehnologice.

— Fructele soiurilor din Deltă sînt cele mai bogate în acid ascorbic; conţinutul lor în zahăr, aciditate şi substanţe pectice este însă mai scăzut decît al celor străine; din această cauză sînt mai puţin indicate pentru prelucrarea tehnologică; acestea pot fi consumate însă în stare proaspătă.

— Soiurile autohtone se caracterizează în general printr-o variabilitate mare a componentelor chimice ale fructelor, spre deosebire de cele străine a căror variabilitate este foarte redusă.

Variabilitatea mare şi bogăţia în componentele chimice importante ale unor soiuri autohtone creează posibilităţi largi pentru obţinerea de soiuri noi, superioare, prin alegerea justă a genitorilor.

СОРТА АЙВЫ, КУЛЬТИВИРУЕМЫЕ В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В 1953—1957 гг. были идентифицированы и изучены 25 отечественных и 6 зарубежных сортов айвы, культивируемых в основных плодоводческих бассейнах РНР.

Проведенные исследования показали следующее:

— В РНР отечественные сорта превышают в численном отношении зарубежные.

— Отечественные сорта лучше приспособлены к почвенно-климатическим условиям страны, отличаются более коротким вегетационным периодом, более мощным ростом, морозоустойчивостью и устойчивостью к болезням и вредителям; вследствие этого они долголетнее зарубежных. Урожайность отечественных сортов также выше.

— У большинства отечественных сортов плоды содержат меньше каменистых клеток, но они мельче и в вкусовом отношении хуже, чем плоды зарубежных сортов.

— Плоды отечественных сортов отличаются, однако, лучшей транспортабельностью и сохранностью.

— Среди изучавшихся отечественных сортов было выделено несколько очень ценных, могущих соперничать с зарубежными даже с точки зрения вкусовых качеств.

— Плоды сортов „Де Мошна", „Турчешти", „Томнатиче", „Де Подени", „Вэратиче", „Де Хуши" и „Де Жариште" по высокому содержанию пектиновых веществ, сахара и кислотности, являются очень ценным сырьем для технологической переработки.

— Плоды сортов из Дунайской дельты имеют наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты; однако содержание в них сахара кислотности и пектиновых веществ ниже, чем у зарубежных, вследствие чего они менее пригодны для технологической переработки, но зато их можно потреблять в свежем виде.

— Отечественные сорта характеризуются, вообще, значительной изменчивостью химических компонентов плодов, в отличие от зарубежных, у которых эта изменчивость очень невелика.

Большое разнообразие и обилие важных химических компонентов в некоторых отечественных сортах создают широкие возможности для выведения новых, более высококачественных сортов путем правильного отбора родительских пар.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Айва летняя.
Рис. 2. — Айва из Жариштя.
Рис. 3. — Айва осенняя.
Рис. 4. — Айва румынская поздняя.
Рис. 5. — Айва мохнатая.
Рис. 6. — Айва красноватая из дельты.
Рис. 7. — Айва рыхлая.
Рис. 8. — Айва поздняя из дельты.
Рис. 9. — Айва из Хуша.
Рис. 10. — Айва из Мошна.
Рис. 11. — Айва турецкая.

ÉTUDE DES VARIÉTÉS DE COGNASSIERS CULTIVÉES DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

RÉSUMÉ

Entre 1953 et 1957, on a identifié et étudié, dans les principaux bassins fruitiers de la République Populaire Roumaine, 25 variétés autochtones et 6 variétés étrangères de cognassier.

Les études entreprises ont abouti aux résultats suivants :

— Dans la R.P. Roumaine, les variétés autochtones l'emportent, en nombre, sur les variétés étrangères.

— Les variétés autochtones, mieux adaptées aux conditions pédoclimatiques du pays, se distinguent par une période de végétation plus courte, une croissance plus vigoureuse, la résistance au gel, aux parasites et aux agents nocifs ; en conséquence, ces variétés ont une plus grande longévité que les espèces étrangères. Leur productivité est également supérieure à celle de ces dernières.

Les fruits de la plupart des variétés autochtones contiennent moins de scléréides dans leur pulpe ; ils sont toutefois plus petits et inférieurs aux variétés étrangères, au point de vue qualités gustatives.

— Les fruits des variétés autochtones se caractérisent cependant par une plus grande résistance au transport et à la conservation.

— Parmi les variétés autochtones étudiées, plusieurs se font remarquer pour leurs qualités, qui peuvent rivaliser avec les variétés étrangères, même en ce qui concerne le goût.

— Les fruits des variétés « De Moşna », « Turceşti », « Tomnatice », « De Podeni », « Văratice », « De Huşi » et « De Jariştea » constituent, par leur teneur élevée en substances pectiques, sucre et acidité, une matière première précieuse pour la fabrication des conserves.

— Les fruits des variétés du delta du Danube sont les plus riches en acide ascorbique ; leur teneur en sucre, acidité et substances pectiques est cependant inférieure à celle des variétés étrangères ; c'est pourquoi ils sont moins indiqués pour la fabrications des conserves. Ils peuvent néanmoins être consommés à l'état frais.

— Les variétés autochtones se caractérisent par une grande variabilité des composants chimiques des fruits, tandis que, pour les variétés étrangères, cette variabilité est très réduitè.

— La grande variabilité et la richesse en composants chimiques des plus importants, de certaines variétés autochtones, créent de vastes possibilités d'obtention de variétés nouvelles, supérieures, par un choix judicieux des géniteurs.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Coings de la variété «Văratice ».
Fig. 2. — Coings de la variété «de Jariştea ».
Fig. 3. — Coings de la variété «tomnatice ».
Fig. 4. — Coings de la variété «roumains tardifs ».
Fig. 5. — Coings de la variété «duveteux ».
Fig. 6. — Coings de la variété «rouille » du delta.
Fig. 7. — Coings de la variété «farineux ».
Fig. 8. — Coings «tardifs » du delta.
Fig. 9. — Coings de la variété «de Huşi ».
Fig. 10. — Coings de la variété «de Moşna ».
Fig. 11. — Coings de la variété «Turceşti ».

BIBLIOGRAFIE

1. Bercescu V., *Întinerirea pomilor cu un port-altoi de gutui prin trecerea sevei de la un port-altoi de păr prin altoire.* Foaia plugarului, Constanţa, 1939, nr. 34.
2. Buia Al., *Flora R.P.R. Gutuiul.* Bucureşti, 1956, vol. IV.
3. Burbank L., *Izbrannie socineniia, Peredelka aivi.* Moscova, 1955.

4. Constantinescu N., *Pomicultura*. Ed. agro-silvică de stat, București, 1957.
5. Costeţchi M., *Marea enciclopedie agricolă*. București, 1938, vol. II, p. 803—805.
6. Cupcinenco I., *Să extindem cît mai mult cultura gutuiului în R.P.R.*. Grădina, via şi livada, 1954, nr. 12.
7. Datculescu C., *Gutuiul*. Gazeta săteanului, București, 1889, p. 31—32.
8. Diaconescu C., *Gutuiul*. Progresul horticol, 1936, București, nr. 2.
9. Duţescu P. G., *Contribuţii la cunoaşterea compoziţiei chimice a cîtorva specii de fructe din ţara noastră*. București, 1934.
10. Ghiuţă M., *Gutuiul*. Rev. horticolă, București, 1927, nr. 54.
11. Gorin T. I., *Aiva*. Selhozghiz, Moscova, 1953.
12. Haşeganu I., *Gutuiul*. Jurnalul Soc. Centr. agricole din România, 1899, nr. 1.
13. Jukovskii P. M., *Kulturnîe rasteniia i ih sorodici*. Gosizdat., Moscova, 1950, Aiva, p. 307 — 308.
14. Kordon R., *Aiva v S.S.S.R.* Trudî po prikladnoi botanike, ghenetike i selekţii, Leningrad, 1953, t. XXX.
15. Miciurin I. V., *Socinenia, Prinţipî i metodî rabotî*. Oghiz Selhozghiz, Moscova — Leningrad, 1939, t. I.
16. Miron Gh., *Pomicultura*. București, 1943.
17. Momcev M., *Portaltoii arborilor roditori*. 1934.
18. Negrilă A. şi Mircea I., *Manual de Pomologie*. Ed. de stat, București, 1952.
19. Passy P., *L'arboriculture fruitière*. Paris, 1897.
20. Radu F. I., Pandele Iulian a şi Enăchescu Georgeta, *Proprietăţile fizice, chimice şi tehnologice ale fructelor principalelor specii pomicole cultivate în R.P.R.*, București, 1957.
21. Ştefănescu D., *Să cultivăm gutuiul*. Rev. Viticolă, horticolă şi agricolă, București, 1911, nr. 3.
22. Ţerevitinov V. F., *Himiia svejih plodov i ovoşcei*. Selhozghiz, Moscova, 1938.
23. Viktorovskii G. P., *Aiva srednego Tadjikistana în „Plodovie Srednego Tadjikistana"*. Onti-himteoret, Leningrad, 1935, p. 300 — 306.

6. — c. 3624.

DINAMICA CAROTENULUI ŞI A PRINCIPALELOR COMPONENTE CHIMICE ÎN CURSUL PERIOADEI DE CREŞTERE A RĂDĂCINII DE MORCOV

DE

IULIANA PANDELE şi D. POPA

Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 28 februarie 1959

Morcovul prezintă o deosebită importanţă pentru alimentaţie, fiind foarte bogat în hidraţi de carbon şi constituind o sursă principală de vitamină A. Conţinutul în vitamina B şi C variază de la mijlociu la mare, în funcţie de soi şi condiţii culturale (3), (12). Importanţa morcovului în alimentaţie se accentuează şi prin aceea că poate fi consumat şi în perioadele anului lipsite de produse vegetale proaspete.

Conţinutul mediu în caroten (provitamina A) al morcovilor este de 10 mg%, alcătuit din 85% β caroten, 15% α caroten şi 0,1% γ caroten.

Cercetătorii K v a s n i k o v (6) şi L e b e d i a n ţ e v a au propus un procedeu de evaluare a conţinutului în caroten al morcovului cu ajutorul unei tabele speciale, în funcţie de intensitatea colorаţiei. Folosirea acestei tabele este practică şi permite selecţia materialului în condiţii de producţie.

Marea răspîndire a carotinoidelor în plante dovedeşte că ele au un rol fiziologic important în regnul vegetal, însă pînă în prezent acest rol nu este încă clarificat. Din faptul că în cloroplaste carotina şi xantofila însoţesc întotdeauna clorofila, se presupune că cele două carotinoide participă la procesul de asimilaţie clorofiliană. S-a dovedit că ele exercită o acţiune protectoare asupra clorofilei. De altă parte s-a încercat să se explice acţiunea biochimică a carotinoidelor prin posibilitatea lor de a

influenţa potenţialul de oxido-reducere al celulei şi li se atribuie de asemenea rolul unui reglementator al concentraţiei în oxigen peroxidic. În general, s-a precizat că toate condiţiile favorabile unei bune dezvoltări a plantelor sînt favorabile şi acumulării carotinei. Datele experimentale în legătură cu participarea carotinoidelor la procesele de fotosinteză, respiraţie şi creştere a plantelor sînt însă insuficiente şi uneori, contradictorii.

Ţinînd seamă de puternica acţiune specifică a vitaminei A asupra creşterii şi a întregului metabolism animal, prin analogie am urmărit să stabilim eventuala corelaţie dintre conţinutul în caroten şi procesul creşterii şi dezvoltării plantelor. Prin rezolvarea acestei probleme, pe lîngă aspectul pur ştiinţific, am urmărit să obţinem o serie de indicaţii neapărat necesare practicei. Astfel, pentru cunoaşterea cît mai completă a soiurilor de morcov şi alegerea celor mai valoroase sub raportul conţinutului în caroten, este necesar să se cunoască dinamica acumulării carotenului în rădăcinile soiurilor respective. Este de asemenea necesar să se stabilească momentul optim de recoltare, în funcţie de acumularea maximă a componentelor chimice principale, şi să se precizeze dacă această dată corespunde şi cu acumularea maximă a carotenului. Aceasta ar conduce la momente diferite de recoltare în funcţie de obiectivul urmărit.

Materialul folosit

S-au luat în cercetare 3 dintre cele mai importante soiuri de morcov: Cartel (Chantenay), de Nantes (Nantaise) şi Guérande (Carotte rouge de Guérande), care au fost urmărite timp de 3 ani (1951 — 1953), în culturi comparative, la Staţiunea experimentală legumicolă Ţigăneşti (reg. Bucureşti). Alegerea acestor soiuri s-a făcut pentru calităţile lor speciale[1]).

Astfel, *Cartel* (1,2,3) este un soi semitardiv, de mare producţie şi cel mai răspîndit în cultura mare a ţării noastre. Este foarte rezistent la secetă şi se păstrează bine peste iarnă.

De Nantes (1,2,3), soi semi-timpuriu de calitate superioară este foarte indicat pentru industrializare, deoarece îşi menţine culoarea la uscare. Este foarte răspîndit în cultură, mai ales în Transilvania.

Guérande (1,2,3) este un soi de perspectivă datorită calităţilor de producţie şi dimensiunilor sale reduse care permit recoltarea uşoară.

Metoda de lucru

S-au determinat cantitativ după metodele curente de laborator principalele componente chimice ale morcovului: substanţa uscată, zahărul, aciditatea, substanţele proteice, substanţele minerale şi alcalinitatea cenuşii.

[1]) D. Andronicescu şi colab., *Descrierea soiurilor de legume şi cunoaşterea culturilor de sămînţă*. Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1957.

Pentru dozarea carotenului, a fost necesară punerea la punct a metodei de lucru şi adaptarea ei la condiţiile de lucru ale laboratorului (5), (7), (8), (10), (11), (16), (17), (18). Tehnica dozării carotenului s-a precizat după cum urmează :

Se mojarează cu nisip de cuarţ şi sulfat de sodiu 2—5 g din proba medie a materialului de analizat. Se extrage repetat, majorîndu-se continuu, cu alcool etilic apoi cu eter de petrol. Extracţia se repetă pînă la obţinerea de extras incolor. Extrasele obţinute se decantează într-o pîlnie de separare, adăugîndu-se cîţiva cm^3 de apă, picătură cu picătură, pînă la separarea completă a celor două straturi, de eter de petrol şi de alcool. Stratul de alcool se trece în altă pîlnie de separare şi se spală repetat cu eter de petrol, adăugîndu-se extrasele de eter, la extrasul iniţial de eter de petrol. Cînd volumul este prea mare, se concentrează pînă la 20—30 cm^3, se adaugă un volum egal de soluţie alcoolică de hidroxid de potasiu 5% şi se saponifică pe baia de apă cu refrigerent ascendent, la temperatura de 40° C, timp de 3 ore. Soluţia saponificată se trece din nou în pîlnia de separare şi i se adaugă cîţiva cm^3 de apă pentru separarea straturilor. După agitare, se îndepărtează stratul alcoolic. Extrasul de eter de petrol se spală repetat cu apă distilată pentru îndepărtarea completă a alcoolului şi se usucă, prin agitare cu sulfat de sodiu anhidru, pînă la dispariţia opalescenţei, apoi se separă de sulfatul de sodiu prin filtrare. Extrasul este trecut apoi prin coloana de adsorbţie umplută cu absorbant.

Capacitatea de adsorbţie a adsorbantului a fost astfel modificată încît în filtrat trece carotenul, iar în coloana de adsorbţie sînt reţinuţi toţi ceilalţi pigmenţi. După trecerea prin coloană a extrasului, adsorbantul se spală cu eter de petrol, pînă cînd lichidul care iese din coloană devine incolor.

După cromatografiere, filtratul obţinut se aduce cu eter de petrol la un volum determinat şi apoi se colorimetrează faţă de soluţia standard de azobenzen.

După stabilirea tehnicii de dozare s-a urmărit prin analize succesive dinamica carotenului şi a principalelor componente chimice din morcov de la începutul formării rădăcinilor, cînd diametrul lor atingea abia 2—3 mm, pînă la data recoltării.

Rezultatele obţinute s-au raportat la 100 g substanţă uscată şi sînt exprimate în g pentru toate componentele, cu excepţia carotenului. Acesta este exprimat în mg β caroten.

Concomitent cu dinamica componentelor chimice, s-a urmărit şi creşterea în volum a rădăcinilor.

Pentru interpretarea rezultatelor, în funcţie de factorii climatici s-au folosit înregistrările meteorologice ale Staţiunii meterologice Snagov, situată în imediata vecinătate a Staţiunii Ţigăneşti. În tabloul nr. 1 sînt date temperaturile medii lunare şi precipitaţiile din anii 1951—1953.

Tabloul nr. 1

Date climatice privind anii de experimentare la staţiunea Snagov-(Ţigăneşti)

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total anual
Anul 1951													
Temperaturi medii lunare (°C)	−0,2	0,3	6,8	12,3	16,8	20,5	21,9	22,8	18,0	8,4	7,2	1,3	11,3
Precipitaţii (mm)	21,7	15,3	23,5	56,8	26,7	69,2	55,7	124,6	54,8	0,9	14,1	8,5	471,8
Anul 1952													
Temperaturi medii lunare (°C)	1,1	1,0	0,9	12,5	14,7	19,0	22,3	23,7	18,8	12,4	5,1	1,1	11,1
Precipitaţii (mm)	24,3	63,1	22,4	22,9	39,5	70,8	61,6	23,3	27,5	113,0	87,4	62,5	618,3
Anul 1953													
Temperaturi medii lunare (°C)	−1,4	1,3	4,2	10,5	14,7	21,0	22,9	21,8	17,6	11,0	1,6	−1,3	10,1
Precipitaţii (mm)	47,8	37,0	4,3	25,9	78,2	51,1	31,1	32,8	6,0	38,4	7,9	31,9	392,4
Media pe 35 ani													
Temperaturi (°C)	−2,3	−0,8	4,2	10,1	15,7	19,4	22,1	20,8	16,4	11,4	5,2	0,1	10,2
Precipitaţii (mm)	35	29	37	47	67	85	61	44	40	41	40	37	569

Tabloul nr. 2

Datele acumulă:ii maxime a principalelor componente chimice la solurile studiate

	Cartel	De Nantes	Guérande
Substanţe minerale (g%)	12.IX, 4,80	12.IX, 5.43	12.IX, 4.82
Zahăr (g%)	24.IX,58,8	24.IX, 64,0	8.X,64,5
Aciditate (cm^3) NaOH N/1	8.X,27,4	8.X, 31,7	8.X,29,6
Proteine brute (g%)	12.IX,10,0	12,IX, 16,3	12,IX,13,2
Caroten (mg%)	8.X,86,0	24.X, 100,6	24,X,77,5

REZULTATELE OBŢINUTE

Dinamica carotenului. Datele obţinute în cursul celor trei ani de experimentare sînt asemănătoare în ceea ce priveşte mersul general al curbelor corespunzătoare evoluţiei specifice a conţinutului în caroten al fiecărui soi şi prezintă numai deosebiri cantitative, de la un an la altul, în funcţie de condiţiile climatice ale anilor respectivi.

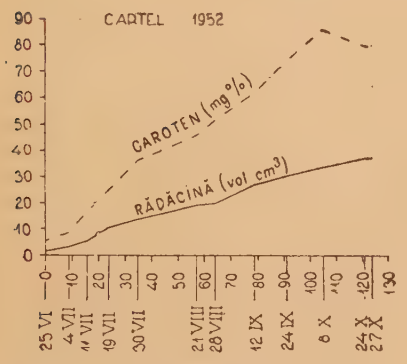

Fig. 1. — Dinamica acumulării carotenului şi creşterea în volum a rădăcinii la soiul Cartel în anul 1952.

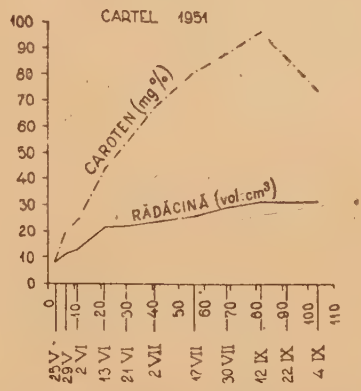

Fig. 2. — Dinamica acumulării carotenului şi creşterea în volum a rădăcinii la soiul Cartel în anul 1951.

În lucrarea de faţă sînt interpretate în special rezultatele obţinute în anul 1952, an în care temperaturile şi regimul precipitaţiilor au fost cele mai apropiate de normala regiunii (tabloul nr. 1).

În graficul din figura 1 este reprezentată evoluţia carotenului la soiul Cartel în anul 1952 şi creşterea în volum a rădăcinii. În acest an, semănatul s-a făcut la 10.IV, iar la 6.VI, procentul de răsărire a fost de circa 70% pentru toate cele trei soiuri.

Primele determinări au fost făcute la sfîrşitul lunii iunie cînd diametrul morcovilor atingea abia 2 mm, iar conţinutul procentual în caroten, raportat la substanţa uscată a fost de 5,8 mg%. În cursul lunii iulie acumularea carotenului a prezentat o creştere continuă şi rapidă, asemănătoare ca sens şi ritm creşterii în volum a rădăcinii în această perioadă. În primele două decade ale lunii august, creşterea conţinutului procentual în caroten continuă, însă într-un ritm mai puţin intens, ca şi creşterea în volum a morcovilor. După această dată, creşterea este din nou mai rapidă pînă la începutul lunii octombrie, cînd acumularea carotenului este maximă, pentru ca apoi să scadă. În ultimele zile care preced acumularea maximă de caroten, precum şi în faza de scădere a conţinutului în caroten, diametrul morcovilor creşte lent însă continuu pînă la 24. X, dată de la care rămîne staţionar. În decurs de 105 zile, pînă la atingerea valorii maxime, conţinutul în caroten a crescut de la 5,8 mg% la 86,0 mg%, adică de circa 14 ori.

În anul 1953, dinamica carotenului a fost asemănătoare cu cea din 1952 atît ca ritm cît şi ca nivel. Conţinutul maxim procentual s-a realizat aproximativ la aceeaşi dată.

Condiţiile meteorologice asemănătoare din aceşti 2 ani explică concordanţa dinamicii carotenului la acest soi. Astfel, temperaturile medii lunare înregistrate în cursul anilor 1952 şi 1953 au prezentat diferenţe mici în lunile iunie-septembrie. Regimul precipitaţiilor a fost de asemenea destul de asemănător în aceşti doi ani de experimentare. Într-adevăr, diferenţele nu au fost prea mari în lunile iunie şi iulie, iar însumarea totalului precipitaţiilor căzute în august şi septembrie, practic egală. În luna octombrie, cînd acumularea maximă a carotenului a fost deja atinsă în prima decadă, totalul precipitaţiilor căzute în anul 1953 a fost mai redus decît în 1952.

În anul 1951 (fig. 2), rădăcinile de morcov din soiul Cartel au acumulat cantitatea maximă de caroten la mijlocul lunii septembrie, iar la începutul lui octombrie s-a înregistrat o scădere simţitoare. Această acumulare mai rapidă şi la un nivel mai ridicat în acest an faţă de 1952 şi 1953 se poate explica prin cantitatea şi distribuţia diferită a precipitaţiilor, cunoscînd că regimul temperaturilor a fost destul de asemănător în lunile cînd s-au produs acumulările mai importante de caroten. Într-adevăr, în luna august 1951 s-au înregistrat 124, 6 mm precipitaţii, în timp ce în anii 1952 şi 1953 numai 23,3 mm, respectiv 32,8 mm. În luna septembrie 1951, regimul precipitaţiilor a fost de asemenea mai corespunzător cerinţelor biologice ale speciei, ceea ce a favorizat acumularea carotenului şi procesul de creştere, conţinutul maxim atingînd 96,0 mg%, în timp ce în anii 1952 şi 1953 a fost de 86,0 mg%, respectiv 86,8 mg%.

Din compararea rezultatelor obţinute prin analizarea celor trei soiuri cercetate, rezultă că evoluţia carotenului, în aceleaşi condiţii climatice deşi asemănătoare în linii generale, a prezentat variaţii în funcţie de specificul soiului analizat.

Soiul de Nantes (fig. 3) a urmat aceeaşi linie generală de acumulare a carotenului ca şi soiul Cartel. Acumularea a avut loc însă într-un ritm mult mai rapid în primele 15 zile, după care curba acumulării şi-a continuat mersul mai moderat pînă la începutul lunii octombrie, iar apoi ritmul creşterii a devenit din nou rapid, conţinutul maxim în caroten înregistrîndu-se la sfîrşitul perioadei, adică la 24.X. Scăderea conţinutului în caroten, care se produce după această dată, este mult mai rapidă şi mai intensă decît la soiul Cartel.

Conţinutul în caroten a crescut în cursul perioadei de vegetaţie (112 zile), de la 5,2 mg% la 100,6 mg%, deci de 19 ori.

Curba de variaţie a volumului rădăcinilor a prezentat o evoluţie similară celei a carotenului pînă la începutul lunii octombrie cînd a atins volumul maxim. De la această dată, volumul s-a menţinut constant, în timp ce conţinutul în caroten a prezentat variaţii mari în ambele sensuri.

La soiul Guérande (fig. 4), acumularea carotenului în primele două decade ale lunii iulie se produce într-un ritm şi mai rapid. Într-adevăr, în curs de 15 zile, conţinutul a crescut de la 11 mg% la 45,3 mg%, în timp ce rădăcinile de aceeaşi vîrstă ale soiurilor Cartel şi de Nantes la

aceeași dată, conțin 25 mg%, respectiv 28 mg%. În continuare, curba acumulării de caroten în rădăcinile de morcovi din soiul Guérande indică o creștere mai lentă și continuă pînă la sfîrșitul lunii octombrie, cînd atinge punctul maxim (77,5 mg%), apoi conținutul în caroten începe să se micșoreze. Acest conținut mai redus în caroten

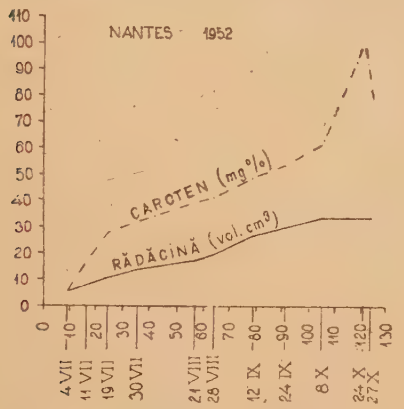

Fig. 3. — Dinamica acumulării carotenului și creșterea în volum a rădăcinii la soiul de Nantes în anul 1952.

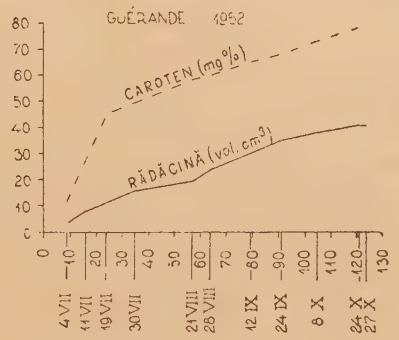

Fig. 4. — Dinamica acumulării carotenului și creșterea în volum a rădăcinii la soiul Guérande în anul 1952.

se datorește dezvoltării mai mari la acest soi a cilindrului central, mai sărac în caroten decît restul rădăcinii.

La soiurile de Nantes și Guérande, evoluția carotenului a fost asemănătoare în anul 1953 cu cea din 1952.

Curbele corespunzătoare evoluției specifice celor două soiuri arată o creștere intensă a conținutului procentual în primele două decade ale lunii iulie, urmată de o creștere mult mai lentă, însă continuă, în cursul lunilor august, septembrie și octombrie. Conținutul maxim este atins de ambele soiuri aproximativ la aceeași dată, după care urmează scăderea, diferențiată ca ritm și anume mult mai rapidă la soiul de Nantes decît la Guérande, ca și în 1952.

Deci și la aceste două soiuri, ca și la Cartel, dinamica carotenului este asemănătoare în condiții climatice puțin diferențiate.

Acumularea maximă de caroten se realizează deci la epoci diferite pentru cele trei soiuri studiate. În anii cu condiții climatice apropiate de normala regiunii, această acumulare se produce la soiul Cartel la începutul lunii octombrie, în timp ce la soiurile de Nantes și Guérande abia spre sfîrșitul lunii. Variații în jurul acestor date au loc în funcție de condițiile climatice specifice anuale. Nivelul maxim al conținutului în caroten este atins de soiul de Nantes, care depășește net pe celelalte două soiuri.

Pentru verificarea corelației dintre evoluția carotenului și creșterea în volum a rădăcinilor de morcov, în cursul anului 1953 s-a introdus o nouă variantă în studiul acumulării carotenului, determinîndu-se conți-

nutul respectiv în probe recoltate în aceeaşi zi, însă corespunzînd la faze diferite de creştere. S-au analizat 7 probe de morcov din soiul Cartel semănat între 29.III şi 20.IV şi răsărit între 10.IV şi 15.VII. Analizele s-au repetat de mai multe ori în cursul lunilor august şi septembrie. În figura 5 este reprezentată evoluţia conţinutului în caroten şi a volumului rădăcinilor, în funcţie de numărul de zile de la răsărire.

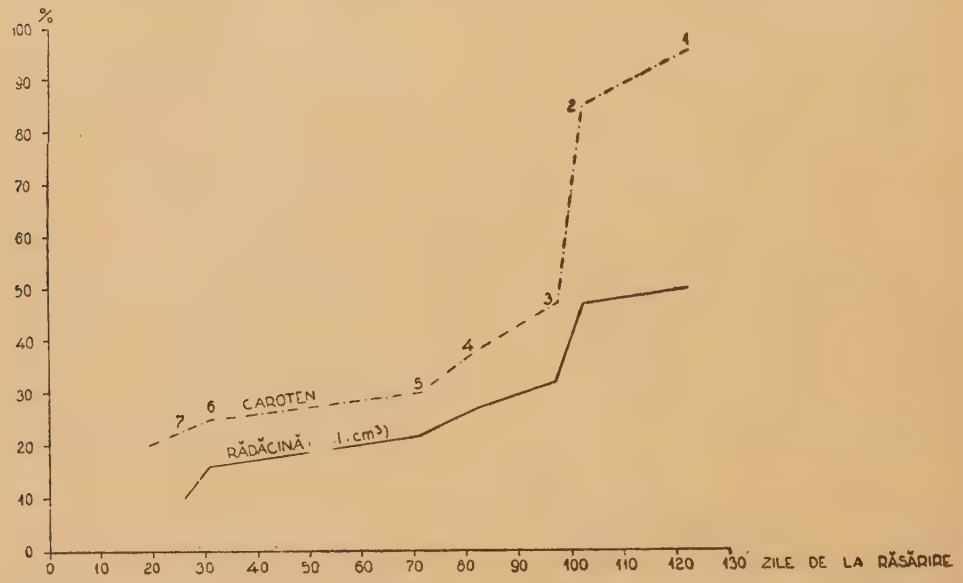

Fig. 5. — Conţinutul în caroten şi volumul rădăcinilor în funcţie de epoca de însămînţare şi răsărire.

Raportînd variaţia conţinutului în carotén la numărul de zile dintre epocile succesive, se constată că aceste variaţiuni sînt sub 1%. Această raportare la unitate, respectiv la zi, se face pentru uşurinţa comparării ritmului de acumulare şi nu corespunde desigur evoluţiei reale a procesului de acumulare. O excepţie o constituie variaţia bruscă a carotenului înregistrată între epoca a 2-a şi a 3-a, cînd la o diferenţă de 5 zile între datele răsăririi îi corespunde o variaţie de 37,9, ceea ce raportat la o zi reprezintă 7,6 mg caroten. Această creştere bruscă a conţinutului în caroten corespunde unei creşteri foarte mari a diametrului rădăcinii, de la 32 mm la 47 mm, creştere care depăşeşte cu mult diferenţele înregistrate între celelalte epoci. Este interesant de menţionat acumularea mult mai mare a carotenului la morcovii din epoca 1 şi a 2-a faţă de cei din epocile următoare. S-ar părea că anumiţi factori externi, specifici lunii aprilie şi începutul lunii mai, au contribuit la această acumulare deosebit de intensă. Temperaturile medii corespunzătoare celei de-a doua şi a treia decade a lunii aprilie au fost 9,6 şi 11,8°C, iar în prima decadă a lunii mai 12°C. În decada a treia a lunii mai, temperatura medie a ajuns la 18°C pentru ca apoi ime-

diat să depăşească 20°C. Ar rezulta că temperaturile scăzute din primele faze de creştere sînt favorabile acumulării carotenului şi în general creşterii şi maturării ulterioare a rădăcinilor. Această presupunere urmează a fi verificată în viitor.

Stabilirea dinamicei principalelor componente chimice la cele trei soiuri permite precizarea momentului optim de recoltare, în funcţie de acumularea maximă a acestor componente.

În figura 6 *A* şi *B* este reprezentată dinamica carotenului şi a principalelor componente chimice ale soiului Cartel în 1952, iar în figurile 7—8 *A* şi *B* sînt reprezentate evoluţiile specifice soiurilor Nantes şi Guérande.

Dinamica zaharurilor. Acumularea maximă a zahărului în rădăcinile de morcov a avut loc la soiurile Cartel şi de Nantes în jurul datei de 24.IX, iar la soiul Guérande abia spre sfîrşitul primei decade a lunii octombrie. Valorile corespunzătoare conţinutului maxim procentual au fost de 58,8 pentru soiul Cartel, 64,0 pentru de Nantes şi 64,5 pentru Guérande.

Este de remarcat că la soiul Cartel, la care acumularea maximă a zahărului a avut loc la 24.IX, conţinutul maxim în caroten a fost atins abia la 8.X, deci după 15 zile. La soiul de Nantes, acumularea maximă a zahărului a avut loc la 24.IX, iar a carotenului la 24.X, deci cu un decalaj de 30 de zile.

Soiul de Nantes este superior soiului Cartel din punct de vedere al conţinutului maxim în zahăr raportat la substanţa uscată, însă este depăşit atunci cînd acest conţinut se raportează la substanţa proaspătă. Acest soi conţine 9,09 g%, iar soiul Cartel 9,59 g%.

La soiul Guérande, acumularea maximă de zahăr a avut loc la 8.X, iar conţinutul maxim în caroten a fost atins la 24.X, deci după 16 zile. Valoarea corespunzătoare acestui conţinut maxim a fost de 64,5 g% pentru zahăr şi 77,5 mg% pentru caroten.

Rezultă deci că la soiurile Cartel şi Guérande, acumularea maximă a carotenului are loc la circa 2 săptămîni după atingerea conţinutului procentual maxim în zahăr.

Soiul de Nantes se comportă diferit, decalajul între datele corespunzătoare realizării conţinutului maxim de zahăr şi caroten fiind de 30 zile. La 14 zile după data acumulării maxime de zahăr, curba evoluţiei carotenului, care prezenta un mers destul de lent şi asemănător cu al celor corespunzătoare soiurilor Cartel şi Guérande, prezintă un salt de la valoarea de 61,1 mg% la 100,6 mg%, în timp ce volumul rădăcinilor atinge valoarea maximă în recolta respectivă, spre deosebire de celelalte două soiuri la care este încă în creştere.

Urmărind comparativ curbele corespunzătoare evoluţiei specifice a zahărului şi volumului rădăcinii, se constată că în general la toate cele trei soiuri studiate, conţinutul în zahăr creşte continuu, iar cuantumul acestei creşteri depinde de măsura în care a sporit, în acelaşi timp, volumul morcovului. Într-adevăr, în perioadele în care sporirea volumului este mai mare, la conţinutul în zahăr se constată creşteri mai mici, deoarece, cu toate că acumularea este destul de apreciabilă, totuşi repartizarea fă-

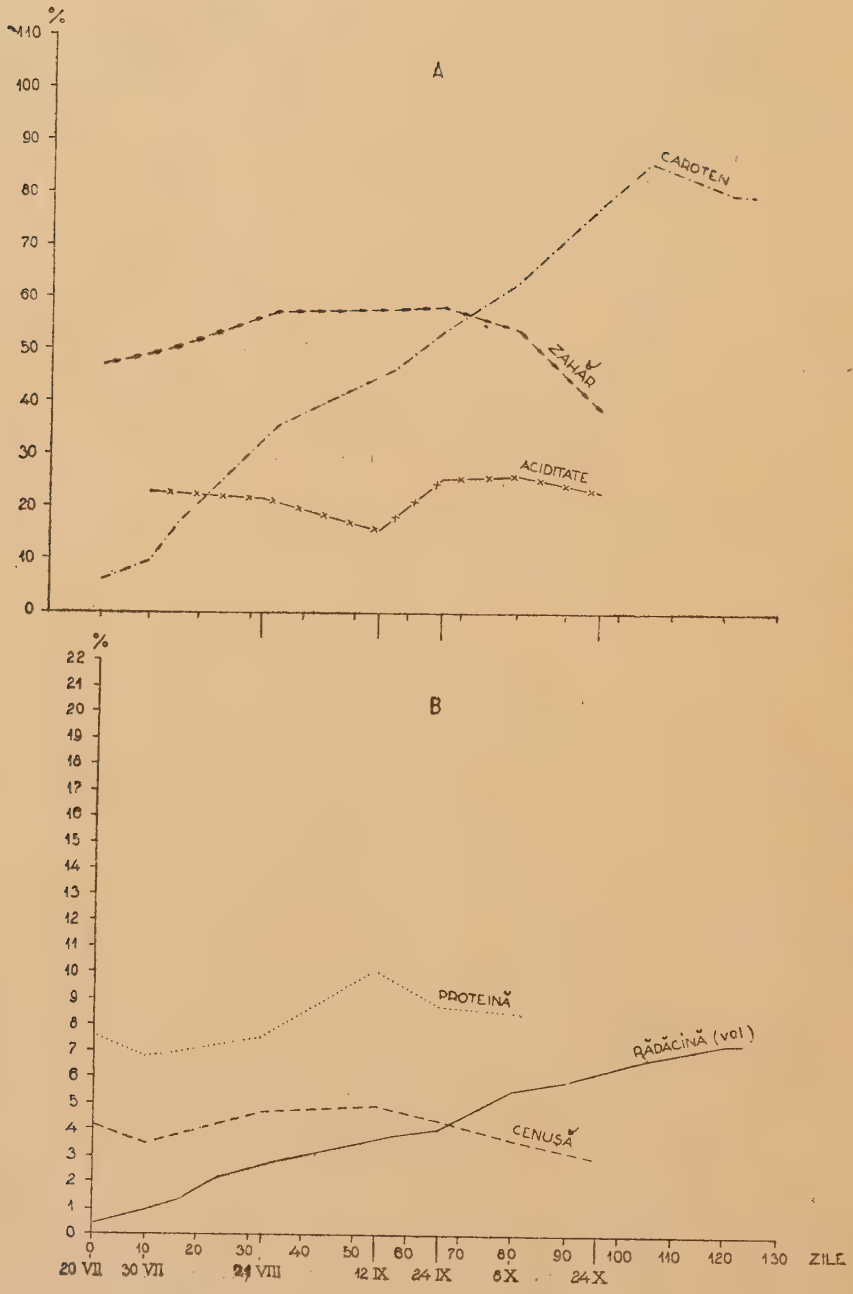

Fig. 6 *A*, *B*. — Dinamica carotenului și a principalelor componente chimice la soiul Cartel în anul 1952.

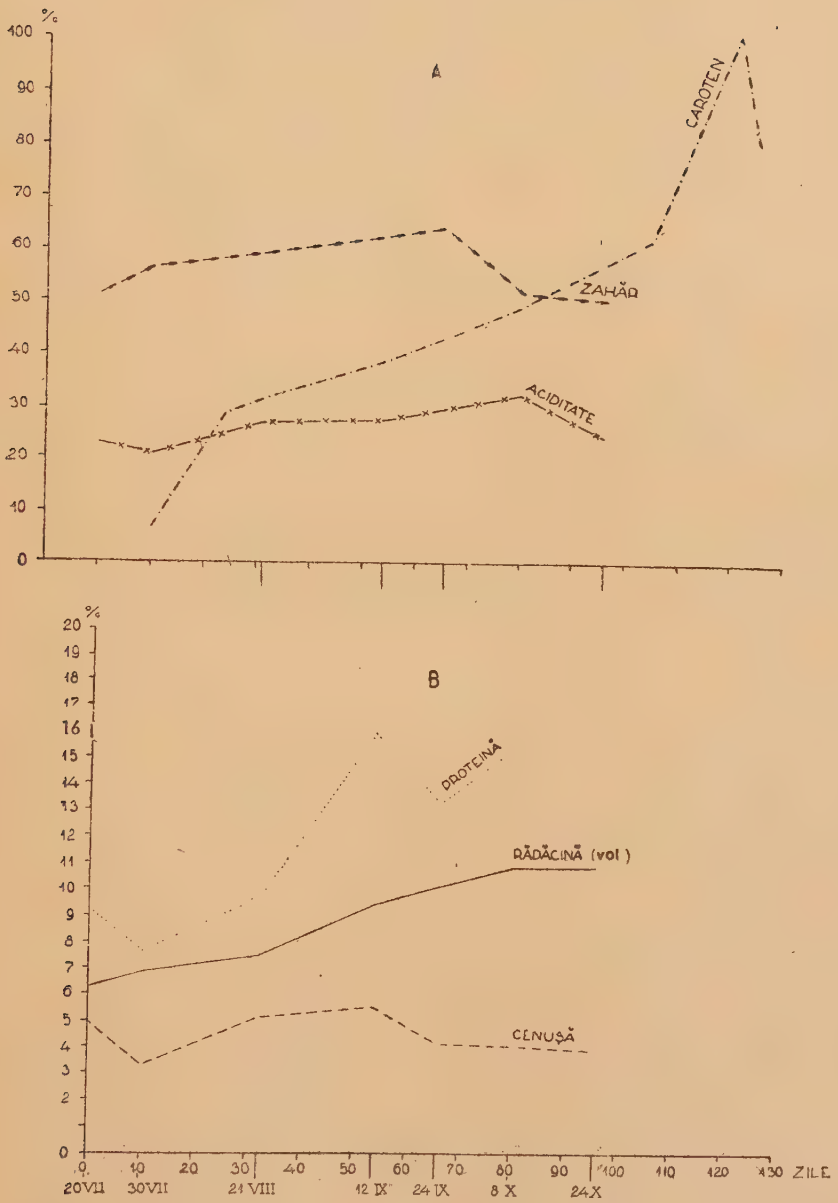

Fig. 7 *A, B.* — Dinamica carotenului și a principalelor componente chimice la soiul de Nantes în anul 1952.

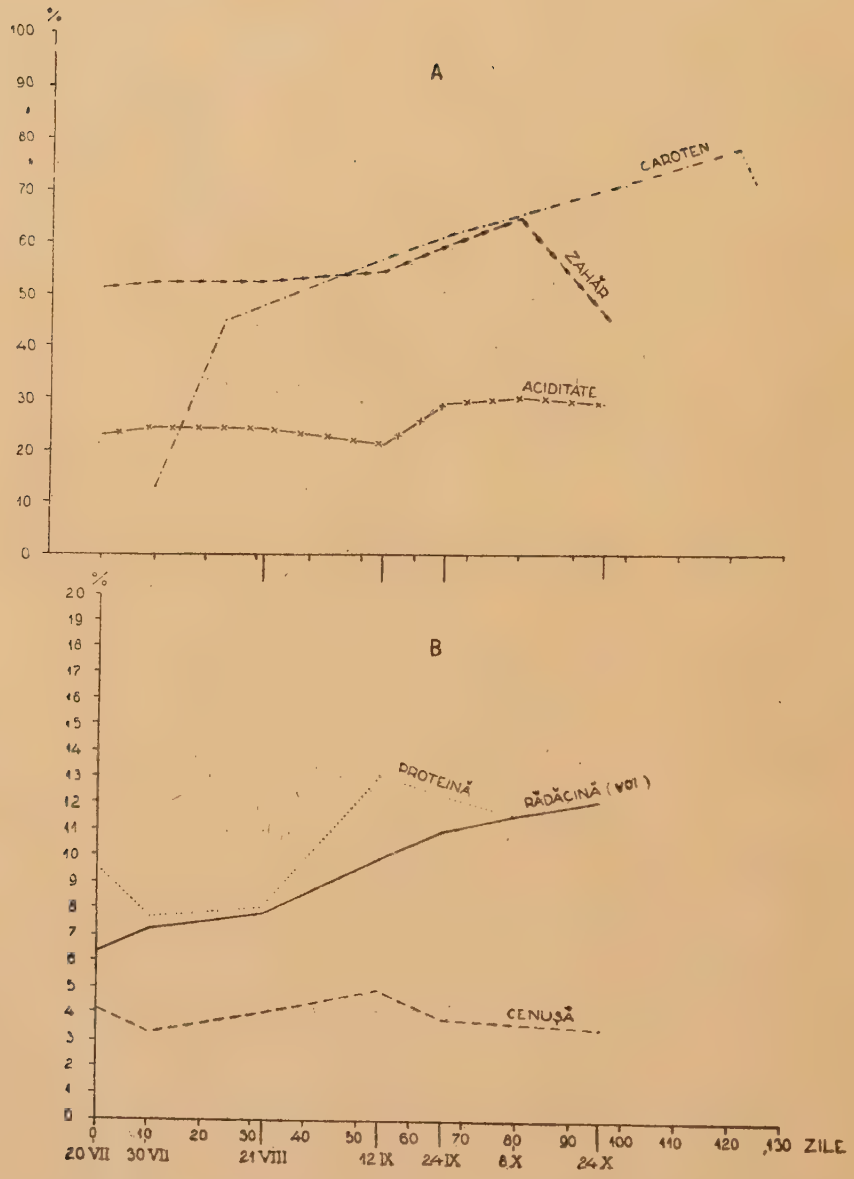

Fig. 8 *A*, *B*. — Dinamica carotenului și a principalelor componente chimice la soiul Guérande în anul 1952.

cîndu-se la o masă mai mare rezultă acele creşteri relativ mici şi invers pentru perioadele în care creşterea în volum a fructului este mai mică.

Excepţie de la această regulă o constituie perioada 12.IX pînă la 8.X în care se constată la soiul Guérande un paralelism între mersul celor două curbe. Rezultă că ritmul de creştere al conţinutului în zahăr este foarte rapid, deoarece cu toată creşterea simţitoare a volumului rădăcinii, conţinutul în zahăr creşte de la 54,2 g% la 64,5 g%.

La soiurile Cartel şi de Nantes, la care acumularea maximă a zahărului se realizează la o dată anterioară încetării creşterii în volum, curba zahărului are un sens descendent.

Creşterea în volum la soiul de Nantes se continuă pe o perioadă scurtă după atingerea nivelului maxim de zahăr, apoi volumul morcovului rămînînd constant şi conţinutul în zahăr îşi menţine nivelul, cele două curbe evoluînd paralel.

Scăderea conţinutului în zahăr spre sfîrşitul perioadei de vegetaţie la toate cele trei soiuri se explică prin trecerea lui parţială în hidraţi de carbon cu greutatea moleculară mai mare, în special celuloza. Aceasta determină o depreciere calitativă a morcovilor, care îşi pierd frăgezimea devenind aţoşi.

Dinamica aciditătii. Toate cele trei soiuri ating aciditatea maximă în limitele aceleiaşi perioade şi anume între 24.IX şi 8.X. Valorile corespunzătoare celor trei soiuri sînt apropiate, soiul Cartel caracterizîndu-se printr-o aciditate ceva mai redusă. Conţinutul în zahăr şi aciditate tind spre valorile caracteristice soiurilor la maturare, aproximativ în jurul aceleiaşi date — 1.X.

Dinamica substanţelor proteice. În perioada 20.VII — 30.VII, în care s-a înregistrat o creştere mai intensă a volumului, conţinutul în proteine a scăzut spre deosebire de perioada 30.VII — 21.VIII, în care creşterea în volum a fost mai lentă, iar conţinutul în proteine a crescut puţin la soiurile Cartel şi Guérande şi ceva mai mult la soiul de Nantes. În perioada 21.VIII — 12.IX s-a înregistrat o creştere rapidă a conţinutului în proteine la toate cele trei soiuri, care ating nivelul maxim de 16,3 g% pentru soiul de Nantes, 13,2 g% pentru Guérande şi 10,0 g% pentru Cartel.

În primele faze de creştere, rădăcinile sînt deci mai bogate în proteine decît în zaharuri, deoarece acumularea intensă a zaharurilor continuă după ce conţinutul maxim în proteine a fost atins (14).

În linii generale, în perioadele de creştere intensă în volum, substanţele proteice sînt necesare formării de noi celule şi ca atare conţinutul lor procentual scade; de aceea se recomandă în această perioadă să se administreze îngrăşăminte azotate care favorizează şi sinteza clorofilei şi intensificarea procesului de fotosinteză (9).

Dinamica substanţelor minerale. Dinamica substanţelor minerale este asemănătoare în linii mari cu aceea a proteinelor. La toate cele trei soiuri, conţinutul minim a fost atins la aceeaşi dată la care şi conţinutul în substanţe proteice a fost minim şi corespunde unei creşteri mai intense a volumului. Acumularea maximă în substanţe minerale s-a realizat în cea de-a doua decadă a lunii septembrie, valorile corespunzătoare fiind

de 4,80 g% pentru soiul Cartel şi de 5,43 şi 4,82 g% pentru soiurile de Nantes şi Guérande. Soiul de Nantes depăşeşte deci soiurile Cartel şi Guérande, care au un conţinut practic egal.

Conform rezultatelor cuprinse în tabloul nr. 2 se observă că acumularea maximă a principalelor componente chimice are loc la date foarte diferite, în funcţie de natura componentului respectiv. Cele trei soiuri luate în cercetare nu se deosebesc prea mult din punct de vedere al perioadei de vegetaţie, astfel încît specificul de soi influenţează mai mult nivelul atins de componentele respective decît momentul realizării lui. Într-adevăr, substanţele minerale şi cele proteice ating acumularea maximă la aceeaşi dată pentru toate cele trei soiuri. Data atingerii acidităţii maxime este diferită de a substanţelor minerale şi proteice, însă comună celor trei soiuri.

Acumularea zaharurilor şi a carotenului are loc de asemenea la date diferite de ale celorlalte componente, însă specificul de soi este mult mai evident.

CONCLUZII

1. Conţinutul în caroten precum şi evoluţia acumulării lui constituie o însuşire specifică de soi.

2. Acumularea maximă a substanţelor minerale şi proteice are loc la aceeaşi dată la toate cele trei soiuri şi precede pe cea a zaharurilor şi a carotenului.

3. Acumularea maximă a carotenului se realizează la soiurile Cartel şi Guérande la circa două săptămîni după atingerea conţinutului maxim în zahăr, în timp ce la soiul de Nantes, decalajul este de 30 zile.

4. Pentru obţinerea unor rădăcini de calitate superioară, este necesar ca la fixarea datei recoltării să se ţină seama de perioadele de acumulare maximă a principalelor componente care determină calitatea lor superioară şi anume zahărul şi carotenul.

5. La Staţiunea Ţigăneşti şi în regiunile cu condiţii pedoclimatice asemănătoare, culturile neirigate de morcov trebuie recoltate în general în perioadele: 25.IX—10.X. pentru soiul Cartel; 10.X—24.X pentru de Nantes; 10.X—24.X pentru Guérande.

În cazul culturilor a căror recoltă este destinată industriei de vitamine, recoltarea trebuie făcută la soiul Cartel în jurul datei de 8. X, la de Nantes în jurul datei de 24.X, iar la Guérande în jurul datei de 24.X.

6. Precizarea corelaţiei dintre acumularea carotenului şi desfăşurarea în bune condiţii a procesului de creştere permite în mod ipotetic atribuirea unui rol specific carotenului, rol similar celui din organismul animal.

7. Conţinutul în caroten al morcovilor trebuie să constituie unul dintre criteriile de bază în raionarea soiurilor şi un obiectiv în selecţie.

ДИНАМИКА КАРОТИНА И ВАЖНЕЙШИХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В КОРНЕПЛОДЕ МОРКОВИ В ПЕРИОД РОСТА

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В 1951—1953 гг. на опытной станции Цигэнешти (Бухарестской обл.) изучались в сравнительных сортоиспытаниях три сорта моркови, наиболее распространенные в производственных культурах РНР.

Изучалась динамика важнейших химических веществ в течение периода роста корнеплода моркови, причем было установлено, что максимальное накопление минеральных веществ и белка наблюдается раньше накопления сахара, а максимальное накопление каротина наблюдается позже накопления остальных химических веществ. У сортов Картел и Геранд наибольшее накопление каротина наблюдается через две недели после достижения максимального накопления сахара, тогда как у Нантской моркови этот разрыв равняется 30 дням. Установление динамики веществ позволило установить срок уборки в зависимости от момента максимального накопления химических веществ, обусловливающих высокое качество корнеплодов, а именно — сахара и каротина.

На опытной станции Цигэнешти и в районах со сходными почвенно-климатическими условиями уборку сорта Картел следует проводить между 25.IX и 10. X, а сортов Нантская и Геранд — между 10.X и 24. X.

Полученные данные ясно показали, что существует коррелятивная связь между накоплением каротина и хорошими условиями процесса роста, что позволяет предположить, что каротин имеет специфическое значение, сходное с его значением в организме животного.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Динамика накопления каротина и увеличение объема корнеплода у сорта Картел в 1952 году.

Рис. 2. — Динамика накопления каротина и увеличение объема корнеплода у сорта Картел в 1951 году.

Рис. 3. — Динамика накопления каротина и увеличение объема корнеплода у сорта Нантская в 1952 году.

Рис. 4. — Динамика накопления каротина и увеличение объема корнеплода у сорта Геранд в 1952 году.

Рис. 5. — Содержание каротина и объем корнеплодов в зависимости от срока посева и появления всходов.

Рис. 6 *A*, *B*. — Динамика каротина и важнейших химических веществ у сорта Картел в 1952 году.

Рис. 7 *A*, *B*. — Динамика каротина и важнейших химических веществ у сорта Нантская в 1952 году.

Рис. 8 *A*, *B*. — Динамика каротина и важнейших химических веществ у сорта Геранд в 1952 году.

L'ÉVOLUTION DU CAROTÈNE ET DES PRINCIPALES SUBSTANCES CHIMIQUES AU COURS DE LA CROISSANCE DES RACINES DE CAROTTES

RÉSUMÉ

Entre 1951 et 1953, les auteurs ont effectué, à la Station de Ţigăneşti, des essais comparatifs portant sur trois des plus importantes variétés de carottes de la République Populaire Roumaine.

Ils ont étudié l'évolution des principales substances chimiques au cours de la période de croissance des racines, et ont établi que l'accumulation maximum de substances minérales et protéiques précède celle du sucre, tandis que l'accumulation maximum du carotène a lieu beaucoup plus tard que celle des autres substances chimiques. Pour les variétés «Cartel» et «Guérande», l'accumulation maximum de carotène a lieu deux semaines après celle du sucre, tandis que pour la variété «de Nantes», le décalage est de 30 jours. La date de la récolte peut ainsi être fixée en raison du moment de l'accumulation maximum des substances qui déterminent la qualité des carottes, notamment, le sucre et le carotène.

A la Station de Ţigăneşti, et dans les régions aux conditions pédoclimatiques similaires, les carottes «Cartel» devront être récoltées entre le 25 septembre et le 10 octobre et les carottes «de Nantes» et «Guérande», entre le 10 et le 24 octobre.

Les données obtenues prouvent l'existence d'une corrélation évidente entre l'accumulation du carotène et la marche du processus de croissance, ce qui permet d'attribuer, hypothétiquement, au carotène un rôle spécifique, similaire à celui qu'il joue dans l'organisme animal.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'évolution de l'accumulation du carotène et l'augmentation du volume des racines — variété « Cartel » — 1952.

Fig. 2. — L'évolution de l'accumulation du carotène et l'augmentation du volume des racines — variété « Cartel » — 1951.

Fig. 3. — L'évolution de l'accumulation du carotène et l'augmentation du volume des racines — variété « de Nantes » — 1952.

Fig. 4. — L'évolution de l'accumulation du carotène et l'augmentation du volume des racines — variété « Guérande » — 1952.

Fig. 5. — La teneur en carotène et le volume des racines, en raison de la date de l'ensemencement et du moment de la levée.

Fig. 6 *A*, *B*. — L'évolution du carotène et des principales substances chimiques — variété « Cartel » — 1952.

Fig. 7 *A*, *B*. — L'évolution du carotène et des principales substances chimiques — variété « de Nantes » — 1952.

Fig. 8 *A*, *B*. — L'évolution du carotène et des principales substances chimiques — variété « Guérande » — 1952.

BIBLIOGRAFIE

1. Andronicescu D., Bunescu D. şi Avramescu Al., *Studiul cîtorva soiuri de varză, salată, vinete şi morcovi.* Analele I.C.A.R., 1948—1949, nr. 1, vol. XX.
2. Becker-Dillingen J., *Handbuch des gesamten Gemüsebaues.* P. Parey, Berlin, 1938.
3. Bordeianu T. şi Constantinescu N., *Cultura legumelor*, Ed. de stat, Bucureşti, 1950.
4. Deviatnin V.A., *Vitamini*, Pişcepromizdat, Moscova, 1948.
5. Gstiner F., *Chemisch-physikalische Vitamin Bestimmungs-Methoden.* Stuttgart, 1940.
6. Kvasnikov B.V., *Otbor morkovi po Soderjaniu karotina*, Sad i ogorod, 1951, nr. 8.
7. Lederer E., *Les caroténoïdes des plantes*, Hermann et C-ie, Paris, 1934.
8. Lange B., *Analyse colorimétrique*, Dunod, Paris, 1947.
9. Maximov N.A., *Fiziologia plantelor*, Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
10. Meunier Pl., *Techniques de laboratoire. L'analyse chromatographique*, Paris, 1947.
11. Peynaud E., *Sur la composition chimique des pêches.* Annales de l'Inst. Nat. de la Recherche agronomique, 1950, nr. 6.
12. Scheunert A., *Der Vitamingehalt der deutschen Nahrungsmittel*, J. Springer, Berlin, 1930.
13. Troiţkii G.V., *Elektroforeticescoie izucenie haraktera fiziko-himiceskoi sviazi belkov sîvorotki krovi a vitaminom A i karotinom.* Biohimia, 1950, nr. 5.
14. Ulrich R., *La vie des fruits.* Masson et C-ie, Caen, 1952.
15. Vetter H., *Das Chromatographische Adsorbtionsverfahren und seine Anwendung in der organischen Chemie*, in „*Physikalische Methoden der analytischen Chemie*". W. Böttger, Leipzig, 1939.
16. Willstaedt H., *L'analyse chromatographique et ses applications.* Paris, 1938.
17. Zechmeister L., *Carotinoide*, J. Springer, Berlin, 1934.
18. Zechmeister L. u. Cholnoky L., *Die cromatographische Adsorbtionsmethode*, J. Springer, Viena, 1938.

IULIU PRODAN

(1875—1959)

La 27 februarie 1959 a încetat din viață academicianul Iuliu Prodan.

Născut în 1875, în comuna Chiochiș, în regiunea Cluj, a urmat liceul din Năsăud și apoi Facultatea de științe naturale la Universitatea din Cluj, unde și-a luat licența în 1899.

Iuliu Prodan a desfășurat o activitate rodnică în învățămînt. A funcționat ca profesor de științe naturale la liceele din : Gherla, Năsăud, Eger și Zombor. Între anii 1918—1940 a fost profesor de botanică la Facultatea de agronomie din Cluj. Aici a contribuit la pregătirea a numeroase serii de studenți și a format elevi care ocupă în prezent funcții înalte în învățămîntul superior.

Iuliu Prodan a îndrăgit plantele din copilărie, pe cînd învăța să le cunoască sub îndrumarea profesorului său de liceu Artemiu Publiu Alexiu, și apoi sub aceea a marelui botanist ardelean Florian Porcius. Ca student, la îndemnul prof. August Kánitz, a depus o activitate științifică intensă la întocmirea ierbarului Universității din Cluj, la care a fost ajutat de profesorii Isvanfy și Richter. Ca profesor în învățămîntul mediu și în învățămîntul superior și apoi în cadrul Academiei R.P.R., Iuliu Prodan a continuat cercetările în domeniul botanicei. El a publicat peste 100 lucrări științifice, în parte în limba romînă, în parte în alte limbi.

Iuliu Prodan a publicat mai multe monografii ale unor genuri de plante din țara noastră. Astfel, a descris Centaureele Romîniei, Achileele Romîniei, genurile *Rosa* și *Iris* din țara noastră. În Flora R.P.R. a descris familiile Cariophyllacee, Euphorbiacee, Cucurbitacee și mai multe genuri.

Iuliu Prodan a publicat valoroase lucrări de geobotanică, printre care amintim : Flora cîmpiei ardelene, Conspectul florei Dobrogei, Flora critică a Dobrogei, Ecologia plantelor halofile din Romînia, Flora nisipurilor Romîniei și altele.

Deosebit de valoroase sînt lucrările lui Iuliu Prodan referitoare la agricultură, cum sînt : Buruienile vătămătoare culturilor și pășunilor, Pășuni și fînețe din nordul Ardealului, cele mai rentabile plante medicinale ș.a.

Iuliu Prodan a dat un sprijin prețios tuturor acelora care se ocupă de studiul botanicii, mai cu seamă studenților, prin publicarea determinatoarelor plantelor din Romînia. În această direcție, el a scris : Flora mică ilustrată a Romîniei și lucrarea în două volume Flora pentru descrierea și determinarea plantelor din Romînia. Aceste lucrări sînt pe masa de lucru a tuturor botaniștilor noștri și sînt mereu răsfoite de numeroși agronomi, silvicultori și în genere de toți acei care se ocupă de plantele din țara noastră.

Pentru meritele sale excepționale în domeniul științei, Academia R.P.R. l-a ales printre membrii titulari, iar Prezidiul Marii Adunări Naționale i-a acordat decorația Ordinul Muncii clasa I.

Prof. N. Sălăgeanu

LUCRĂRI MAI ÎNSEMNATE PUBLICATE DE IULIU PRODAN

1) Centaureele Romîniei (*Centaureae Romaniae*). Ed. Ardealul, Cluj, 1930.
2) Achileele Romîniei. *Achileae Romaniae et descriptio aliquot specierum e peninsula Balcanica nostris speciebus propinquarum facta.* Buletinul Academiei de înalte studii agronomice din Cluj, 1931, memorii, 2, 68, p. 3.
3) Trandafirii spontani și cultivați cunoscuți pînă în prezent în Romînia. Die bisher bekannten wildwachsenden und angebauten Rosen Rumäniens. Buletinul Academiei de înalte studii agronomice din Cluj, 1932, t. III, nr. 1, 146 p.
4) Die Iris-Arten Rumäniens. Buletinul Grădinii botanice și al Muzeului botanic de la Universitatea din Cluj, 1954, t. XIV, nr. 3—4, p. 105—198, 1935, t. XV, nr. 1—4, p. 65—130.
5) În Flora R.P.R., t.I : 1952, t. II : 1953 și t. IV : 1956 a prelucrat următoarele genuri și familii : Fam. *Polygonaceae*, genul *Rumex* ; Fam. *Chenopodiaceae* : genul *Chenopodium* ; Fam. *Caryophyllaceae*, genurile : *Stellaria, Cerastium, Holosteum, Moenchia, Sagina, Buffonia, Minuartia, Arenaria, Moehringia, Spergula, Spergularia, Paronychia, Herniaria, Scleranthus, Agrostemma, Viscaria, Lychnis, Melandryum, Cucubalus, Gypsophila, Tunica, Vaccaria, Dianthus, Saponaria* ; Fam. *Euphorbiaceae* ; Fam. *Rosaceae*, genul *Rosa* (speciile cultivate).
6) Contribuțiune la Flora Romîniei. Analele Academiei Romîne, 1914, seria a 2-a, t. XXXVI, 41 p.
7) A Dobrogea növényföldrajza, Pflanzengeographie der Dobrogea. Magyar Botanikai Lapok, 1917, t. XVI, p. 77.
8) Flora critică a Dobrogei, Analele Dobrogei, 1923, t. IV, nr. 2, p. 219, nr. 3, p. 345.
9) Oecologia plantelor halofile din Romînia, comparate cu cele din Ungaria și șesul Tisei din regatul S.H.S. Buletinul de informații al Grădinii botanice și al Muzeului botanic de la Universitatea din Cluj, 1922, t. II, nr. 1, p. 1, nr. 3, p. 38, nr. 4, p. 101.

10) Flora nisipurilor din Romînia sub raportul fixării şi ameliorării. Conspectul sistematic al speciilor. Buletinul Agriculturii, 1925, vol. III, supliment.
11) Flora cîmpiei ardelene. Studiu floristic ecologic şi agricol. Flora der siebenbürger Cîmpia. Eine oekologische und landwirtschaftliche Studie. Ed. Cartea Romînească, Cluj, 1931.
12) Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în Romînia. Ed. Cartea Romînească, Cluj, 1923, vol. I, vol. II, ediţia a II-a, Cluj, 1939.
13) Flora mică ilustrată a Romîniei. Ed. Minerva, Cluj, 1928. Ed. a II-a, Ed. Cartea Romînească, Cluj, 1939. Ed. a III-a, în colaborare cu Al. Buia, Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1958.

* * *, *Porumbul — Studiu monografic.* Ed. Acad. R.P.R., 1957, 962 p. + 28 planșe în culori + 181 figuri + 312 tablouri.

Porumbul, deși comparativ cu grîul este o plantă mai nouă în agricultura țării noastre (introdus în Țările Romînești în secolul al XVII-lea), datorită multiplelor întrebuințări în hrana omului, în hrana animalelor și în industrie, ocupă cea mai mare suprafață din totalul culturilor agricole.

În directivele și hotărîrile partidului și guvernului privitoare la agricultură, se acordă o importanță deosebită culturii porumbului. Astfel, în Directivele Congresului al II-lea al P.M.R. se prevede extinderea suprafeței cultivată cu porumb pînă la 4 000 000 ha, cu o producție anuală de cel puțin 8 000 000—9 000 000 de tone, urmînd ca treptat să se ajungă la 2 500 kg/ha și chiar mai mult. Aceste obiective pot fi atinse și depășite prin sprijinul pe care statul îl acordă în fiecare an agriculturii, prin folosirea unei tehnici înaintate, prin dezvoltarea cercetărilor științifice și legarea lor de realitățile de pe teren, prin strînsa colaborare între oamenii de știință și țărănimea muncitoare. Cunoașterea realizărilor științei și introducerea lor în producție constituie o cale sigură pentru obținerea unor recolte mari la hectar.

În complexul de măsuri pentru sprijinirea dezvoltării culturii porumbului, studiul monografic *Porumbul*, publicat de Ed. Academiei, prezintă o importanță deosebită.

Lucrarea, al cărei redactor principal este academician Tr. Săvulescu, este scrisă de un colectiv de 31 de oameni de știință cu activitate cunoscută în țară și străinătate. Ea cuprinde 22 capitole în care sînt tratate complet și documentat, cele mai variate aspecte legate de istoricul, cultura și întrebuințarea porumbului.

Cap. I, *Porumbul în economia R.P.R.*, de V. Pașcovschi (20 pag.) conține istoricul introducerii porumbului în Țările Romînești, evoluția suprafețelor cultivate cu porumb din anul 1862 pînă în anul 1956, eficiența economică a acestei culturi și sprijinul acordat de stat gospodăriilor agricole socialiste prin stațiunile de mașini și tractoare, prin acordarea de îngrășăminte și sămînță de soi, prin valorificarea avantajoasă a producției în creșterea și îngrășarea animalelor.

Cap. II. *Porumbul în economia mondială*, de academician Gh. Ionescu-Șișești (35 pag.) reprezintă un studiu documentat al răspîndirii porumbului pe glob. Autorul prezintă datele privitoare la suprafețele cultivate, producțiile obținute și comerțul mondial de porumb. Într-o formă concisă și atrăgătoare sînt expuse condițiile naturale și măsurile agrotehnice specifice fiecărei țări cultivatoare de porumb, subliniindu-se factorii care influențează sporirea recoltelor de porumb.

Cap. III. *Morfologia, anatomia și sistematica porumbului*, de academician Tr. Săvulescu și C. Zahariadi (64 pag.), cuprinde descrierea genului și speciei, morfologia și

anatomia porumbului, formarea elementelor sexuale și fecundația, variabilitatea speciei, teratologia, taxonomia și originea porumbului. Tratat la un înalt nivel științific, acest capitol prezintă interes egal atît pentru agronomi cît și pentru biologii care studiază sistematica, morfologia, anatomia și biologia porumbului. În cadrul variabilității speciei, după studiul privitor la microsporogeneză, macrosporogeneză, embriogenie și xenii, autorii prezintă cheia pentru determinarea diferitelor unități taxonomice și apoi descrie varietățile, pentru cele mai importante prezentînd planșe în culori. Poziția sistematică a porumbului și ipotezele privitoare la originea porumbului sînt larg discutate în subcapitolul Taxonomia și originea porumbului.

Cap. IV. *Compoziția chimică și întrebuințarea porumbului*, de H. Sluşanschi (43 pag.). Pe baza unei ample documentări, autorul tratează despre compoziția chimică a bobului și plantei și variabilitatea compoziției chimice în funcție de condițiile pedoclimatice. Pentru cei care se ocupă cu păstrarea porumbului prezintă interes deosebit datele privitoare la variația componentelor porumbului în timpul păstrării, variație determinată de condițiile de păstrare.

Este arătată valoarea biologică a porumbului în hrana oamenilor și utilizarea lui în industrie. O concluzie importantă în acest capitol este aceea că pentru înlăturarea deficiențelor unei alimentații predominant maidice, trebuie extinsă cultura porumbului pentru a se asigura dezvoltarea creșterii animalelor.

Cap. V. *Cerințele față de climă și sol. Zonele de cultură*, de Gr. Obrejanu, Gh. Valuță și Gh. Necula (35 pag.). Din analiza factorilor de vegetație și cerințele plantei în diferite faze de creștere și stadii de dezvoltare, se arată că porumbul găsește în țara noastră condiții favorabile și foarte favorabile pentru cultură. Interes deosebit prezintă zonarea ecologică a culturii porumbului, publicată în această lucrare.

Cap. VI. *Ameliorarea porumbului*, de V. Moşneagă, V. Velican și Al. Priadcencu (100 pag.); **cap. VII.** *Soiurile, populațiile și hibrizii de porumb raionați în R.P.R.*, de V. Moşneagă (20 pag.) și **cap. VIII.** *Producerea de sămînță*, de Al. Priadcencu (34 pag.) cuprind realizările Institutului de cercetări agronomice (I.C.A.R.), ale stațiunilor experimentale și ale tuturor acelora care s-au ocupat cu ameliorarea porumbului pînă în anul 1957, cînd s-a redactat această lucrare și a început să activeze Institutul de cercetări pentru cultura porumbului.

Ținînd seama de atenția acordată în prezent introducerii în cultură a porumbului hibrid, era necesar ca autorii să dezvolte mai mult partea privitoare la hibrizi, parte în care realizările I.C.A.R. sînt prezentate succint.

Capitolele privitoare la ameliorarea porumbului scot în evidență marea importanță pe care o are sămînța ameliorată în ridicarea producției. Aceste capitole prezintă interes deosebit atît pentru cercetătorii care se ocupă cu ameliorarea porumbului în R.P.R., cît și pentru cercetătorii străini care se ocupă de istoricul ameliorării porumbului și de realizările obținute pînă la data publicării acestei lucrări.

Cap. IX. *Asolamentul*, de A. Vasiliu (18 pag.); **cap. X.** *Lucrările solului*, de A. Vasiliu și I. Lungu (41 pag.) și **cap. XI.** *Îngrășămintele*, de D. Davidescu, scot în evidență documentat pe baza rezultatelor obținute în experiențele efectuate timp de 3 pînă la 15 ani și chiar mai mult la stațiuni situate în diferite condiții pedoclimatice, principiile de care trebuie să se țină seama la întocmirea asolamentelor cu porumb, pe regiuni și gospodării mari, la aplicarea diferențiată a lucrărilor de bază și a sistemului de îngrășare a plantei. Prin îmbinarea judicioasă a factorilor naturali, a măsurilor agrotehnice ca și a celor organizatorice și economice, care derivă din planul de stat, s-au întocmit scheme și tipuri de asolamente pentru diferite zone din R.P.R. Se arată influența plantei premergătoare asupra producției porumbului și se menționează măsurile care trebuie aplicate la cultura porumbului pentru a se putea cultiva grîu după porumb, problemă de mare importanță pentru țara noastră.

Cap. XII. *Sămînța și semănatul*, de Gh. Valuță, Gh Anghel, Alice Săvulescu, V. Mosneagă, C. Cîlniceanu și Georgeta Mihăilescu (61 pag.); **cap. XIII.** *Îngrijirea și metodele de cultură*, de Gh. Valuță și V. Velican (38 pag.) și **cap. XIV.** *Combaterea buruienilor*, de A. Vasiliu și C. Zahariadi (38 pag.) cuprind sinteza rezultatelor obținute în studiile privitoare la calitatea seminței, epoca și metodele de semănat, metodele de întreținere a culturii și combaterea buruienilor prin măsuri agrotehnice și mijloace chimice. Se precizează epocile corespunzătoare de semănat pentru diferite regiuni ale țării, adîncimea și cantitatea de sămînță la hectar. Pe baza rezultatelor obținute în diferite condiții de climă și sol din țara noastră, se indică lucrările de întreținere după semănat : prășitul, copilitul etc. Se arată influența ierbicidelor asupra diferitelor specii de buruieni, dozele, metodele și perioada de aplicare a ierbicidelor.

Cap. XV. *Cultura irigată*, de M. Botzan (27 pag.). În condițiile din țara noastră, cultura porumbului este uneori periclitată în unele regiuni din cauza secetelor survenite în perioade cînd porumbul are cele mai mari cerințe pentru umiditate. În prezent se acordă o atenție deosebită extinderii culturii irigate de porumb în aceste regiuni. Capitolul privitor la cultura irigată aduce o prețioasă contribuție la rezolvarea acestei probleme prin precizarea regiunilor în care se recomandă irigarea porumbului, arătarea posibilităților de irigare, a regimului de irigație și a rezultatelor obținute de stațiunile care au introdus cultura irigată.

Cap. XVI. *Recoltarea porumbului*, de L. Drăghici și E. Miclea (19 pag.) cuprinde descrierea fazelor de coacere la diferite soiuri, evaluarea producției de porumb înainte de recoltare, metodele de recoltare, înmagazinarea porumbului, producțiile medii și producțiile record obținute de diferite gospodării agricole.

Cap. XVII. *Bolile porumbului*, de Alice Săvulescu (69 pag.). Pe baza rezultatelor cercetărilor făcute în țară și pe baza unei bogate bibliografii, se descriu bolile porumbului, se arată frecvența și intensitatea lor, rezistența soiurilor și tratamentele cele mai eficace. Acest capitol prezintă un interes general deoarece descrie unele boli ca de exemplu boala produsă de *Sorosporium holci-sorghi*, mai puțin studiată de cercetătorii din alte țări.

Cap. XVIII. *Dăunătorii porumbului*, de C. Manolache (48 pag.). Sînt descriși dăunătorii din cîmp și din depozite care produc pagube mari culturii sau depreciază recoltele în timpul păstrării, arătîndu-se metode eficiente pentru combaterea lor.

Alte capitole ale lucrării sînt :

Cap. XIX. *Păstrarea, depozitarea, uscarea și bătutul porumbului*, de N. Șerbănescu, N. Tănăsescu și P. Ulmamei (45 pag.); **cap. XX.** *Porumbul pentru nutreț*, de C. Ilchievici (23 pag.); **cap. XXI.** *Porumbul în alimentația animalelor*, de E. Pălămaru (36 pag.) și **cap. XXII.** *Mecanizarea culturii porumbului*, de N. Ulcenco, I. Gologan și I. Costache (44 pag.).

★

Studiul monografic *Porumbul*, prin conținutul, nivelul științific și tratarea completă, este una dintre cele mai valoroase lucrări din literatura de specialitate agricolă, cea mai valoroasă lucrare despre porumb, tipărită la noi.

Acest studiu monografic a fost scris folosindu-se în primul rînd rezultatele experimentale obținute de Institutul de cercetări agronomice într-o perioadă de aproape 30 de ani de activitate, completate cu datele obținute în experiențele executate de alte institute de cercetări și învățămînt din țara noastră ca : Institutul de cercetări zootehnice, Institutul agronomic „N. Bălcescu", Institutul de cercetări pentru mecanizarea și electrificarea agriculturii etc.

La rezultatele experimentale s-au adăugat și unele date obținute în producție de către gospodăriile socialiste și de fruntașii recoltelor bogate din țara noastră.

S-au folosit de asemenea numeroase lucrări publicate în alte țări și îndeosebi cele publicate în U.R.S.S. și S.U.A. în legătură cu porumbul, fiind consultate peste 1 100 lucrări.

Prin felul cum este redactată și complexitatea problemelor pe care le tratează, lucrarea prezintă interes atît pentru cercetătorii, cadrele din institutele de învățămînt agricol, pentru institutele de biologie cît și pentru inginerii agronomi din toate specialitățile care activează nemijlocit în producție.

Recomandările pentru producție de la sfîrșitul capitolelor care au legătură directă cu producția, fac ca această lucrare să fie consultată cu folos nu numai de inginerii agronomi, dar chiar și de brigadierii și agricultorii fruntași din gospodăriile agricole de stat și gospodăriile agricole colective.

De o deosebită apreciere s-a bucurat *Porumbul* și în străinătate. Astfel, prof. A. Musiiko de la Institutul de cercetări agricole „T. D. Lîsenko" de la Odesa scrie: „... lucrarea prezintă mare valoare din punct de vedere teoretic și practic nu numai pentru R.P.R., ci și pentru noi, specialiștii sovietici".

Gh. Necula

Academician E. I. NYÁRÁDY, *Flora și vegetația munților Retezat*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1958.

La sfîrșitul anului trecut a apărut în seria „Biblioteca de biologie vegetală", volumul *Flora și vegetația Munților Retezat* semnat de academician E. I. Nyárády. Volumul prezintă cele mai interesante aspecte ale florei Retezatului — parc național al R.P.R. —, grupate pe mai multe aspecte mari.

După o scurtă caracterizare geografică, peisagistică și climatică a masivului (**cap. I**), se arată zonalitatea vegetației și se discută compoziția pădurilor mixte în general (**cap. II**). Găsim aici un tablou cu răspîndirea esențelor de foioase în funcție de altitudine.

Începînd cu capitolul III se trece propriu-zis la prezentarea florei Retezatului.

Metoda de prezentare a materialului este floristica. Autorul conduce pe cititor prin punctele cele mai caracteristice și interesante din punct de vedere botanic, și dă pentru aceste puncte liste floristice complete, alături de mențiuni asupra formațiilor vegetale. Imaginea este completată cu elementele geografice ale drumului parcurs care dau volumului o interesantă notă peisagistică.

Capitolul III este consacrat descrierii unei regiuni din cuprinsul zonei pădurilor și a pinului de munte. Începînd cu Cîmpia Hațegului și urcînd la limita pădurii se parcurg, din punct de vedere botanic, pădurile mixte, apoi făgetele și molidișurile. Autorul se oprește mai ales asupra pajiștilor din preajma acestor păduri sau din terenurile înconjurătoare. De semnalat aici interesantele liste cu speciile genului *Hieracium* atît de variat reprezentat în Retezat. În același mod se prezintă apoi și zona pinului de munte. Capitolul se încheie cu un tablou privind frecvența speciilor fanerogame în zona pinului de munte.

În **capitolul IV** se prezintă flora de pe malurile lacurilor din munții Retezat. După cum subliniază și autorul, pînă acum au existat numai date sporadice asupra florei acestui landșaft atît de deosebit și caracteristic pentru Retezat. Acest gol este acum umplut de autor prin descrierea floristică a împrejurimilor a 28 de lacuri.

Capitolul V cuprinde flora pajiștilor subalpine-alpine. Aici sînt caracterizate din punct de vedere floristic numeroase regiuni ale părților celor mai înalte din Retezat.

Capitolul VI încheie prezentarea floristic-peisagistică cu cîteva liste floristice de pe stînci și pietrișuri. Este de menționat interesanta clasificație ecologică a vegetației din asemenea

locuri pe care o prezintă autorul. Ca și în capitolul III avem la sfîrșit o listă de prezența speciilor de fanerogame din zona pășunilor alpine și a stîncăriilor.

În **capitolul VII** sînt discutate relațiile floristice ale munților Retezat cu munții vecini. Se subliniază poziția fitogeografică aparte a masivului, marcată prin lipsa unei serii întregi de elemente balcanice și submediteraneene, datorită condițiilor geografice specifice. Acest lucru se evidențiază printr-un tablou în care se studiază comparativ prezența acestor elemente în Retezat și unele lanțuri de munți învecinate.

Partea de expunere se încheie cu un scurt capitol (**cap. VIII**) tratînd despre influența omului asupra munților Retezat.

O parte deosebit de valoroasă a lucrării este **capitolul IX** „Enumerarea plantelor vasculare și a stațiunilor lor din Munții Retezat". Se prezintă aici 920 specii cu unitățile lor subspecifice. În comparație cu alți munți, flora Retezatului apare mai săracă. Aceasta rezultă în parte din condițiile specifice ale acestui masiv, în parte din faptul că lipsesc date asupra florei vernale. Individualitatea Retezatului este dată de flora variată de *Hieracium*, aici fiind un centru genetic al genului respectiv. De asemenea flora deosebită de *Poa* împrumută o notă aparte masivului.

Cartea este frumos ilustrată prin fotografii din diversele regiuni ale Retezatului și are a sfîrșit 4 planșe prezentînd specii mai interesante de *Hieracium*.

Bibliografia cuprinde 43 titluri.

N. D.

Academician I. PRODAN și AL. BUIA, *Flora mică ilustrată a R.P.R.* Ed. agro-silvică de stat, 1958.

Această lucrare, ajunsă la cea de-a treia ediție, continuă să fie un adevărat abecedar al tineretului și un îndrumător al botaniștilor de tot felul, el folosind în egală măsură pe crestele Carpaților și în nesfîrșitul Bărăgan, în sărături și păduri, pe nisipuri și lacuri, în pajiști și sfagnete, pe ogoare și în parcuri.

Prin numărul mare de iconografii, prin simplitatea și preciziunea descrierilor, prin îndrumările date la început și prin explicarea termenilor tehnici, satisface excelent nevoile profesorului și studentului, ale elevului și ale botanistului amator, ale silvicultorului și grădinarului; îi face pe aceștia să învețe ușor secretul identificării plantelor superioare și să cunoască frumusețile naturii patriei noastre.

În noua ediție, sînt date diagnozele celor mai însemnate familii cu care cititorul se întîlnește mai des.

Cheile de identificare a diferitelor unități sistematice s-au întregit cu noi plante (îndeosebi cultivate) și s-au simplificat pe cît posibil spre a putea fi mînuite cu multă ușurință.

Nomenclatura unităților sistematice corespunde concepțiilor actuale. Pentru speciile cuprinse în cheile de determinare s-a trecut și fitocenoza la care aparțin. Indicele denumirilor populare s-a separat de a celor latinești.

Această ediție a „Florei mici ilustrate a R.PR." este ultima lucrare publicată a autorului ei principal (academician I. P r o d a n). Ea reprezintă rezultatul multor observații pe teren făcute de marele înaintaș, pentru care îi purtăm o vie recunoștință.

Gh. Dihoru

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA BIOLOGIE VEGETALĂ

TOMUL XI 1959

INDEX ALFABETIC

	Nr.	Pag.
BORDEIANU T., CUPCINENCO I. şi PANDELE IULIANA, Studiul soiurilor de gutui cultivate în R.P.R.	4	395
BUCUR ELENA, Contribuţii privind fenomenul călirii la lumină a tuberculelor de cartof	1	63
GUŞULEAC M., Contribuţii la studiul morfoecologic al florii de *Borago officinalis* L. şi consideraţii filogenetice	3	273
HOROVITZ C., Date despre răspîndirea în plantule a zincului absorbit la tratarea seminţelor	2	107
MIHALCA GH., Contribuţii la cunoaşterea hibridului *Aestivalis* × *Riparia* 199[16]	1	75
MIHALCA GH., Studiul florilor şi al procesului de înflorire la portaltoaiele folosite în viticultura din R.P.R.	2	143
MORARIU IULIU, II. Contribuţii la studiul vegetaţiei litoralului Mării Negre	4	355
NECŞOIU V., Influenţa umidităţii solului asupra unor procese fiziologice la sfecla de zahăr irigată	4	341
NEGRU AL., Cercetări asupra speciilor de *Colletotrichum* parazite pe leguminoase în R.P.R.	4	379
PANDELE IULIANA, Corelaţia între conţinutul în clorofilă al frunzelor şi intensitatea activităţii biochimice în cursul perioadei de vegetaţie activă la pomii fructiferi	2	165
PANDELE IULIANA, Contribuţii la studiul influenţei hibridării şi a educării hibrizilor de pomi şi arbuştii fructiferi asupra compoziţiei chimice a fructelor	3	303
PANDELE IULIANA şi POPA D., Dinamica carotenului şi a principalelor componente chimice în cursul perioadei de creştere a rădăcinii de morcov	4	417
POENARU I., CORBEANU STELA şi LĂZĂRESCU V., Variaţia compoziţiei chimice a frunzelor de viţă de vie în timpul înfloritului	1	83
POENARU I. şi LĂZĂRESCU V., Condiţiile termice necesare pentru pornirea vegetaţiei la viţa de vie	2	181
POENARU I. şi LĂZĂRESCU V., Contribuţie la cunoaşterea florilor de *Vitis silvestris* Gmel.	3	317
POPESCU S., Ameliorarea valorii nutritive a pîinii cu vitamine, calciu, alte săruri minerale şi proteine digestibile	2	155
PRIADCENCU AL., TARNAVSCHI I., MELACRINOS A., MELBER D. şi BOLDEA ELENA, Forme noi de plante obţinute din încrucişări îndepărtate la cereale păioase	2	115
RADU F. I., Studiul comportării la deshidratare a diferitelor soiuri de cartof	2	129

	Nr.	Pag.
RADU F. I. şi GHERGHI A., Catalaza la plante. III. Dinamica activităţii catalizei la pomi pe fenofaze	3	281
SEVCENCO VICTORIA, O specie de *Leptosphaeria* parazită pe alga *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. în R.P.R.	2	103
ŞTEFUREAC I. TR., POPESCU ASPASIA şi LUNGU LUCIA, Noi contribuţii la cunoaşterea florei şi vegetaţiei, Bryophitelor din Valea Lotrului	1	7
TARNAVSCHI T. ION şi MITROIU NATALIA, Cercetări asupra morfologiei polenului Compositelor din flora R.P.R.	3	213
IULIU PRODAN (1875–1959)	4	435

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
СЕРИЯ „БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ"

Том XI 1959

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

	№	Стр.
БОРДЕАНУ Т., КУПЧИНЕНКО И. и ПАНДЕЛЕ ЮЛИАНА, Сорта айвы, культивируемые в Румынской Народной Республике . . .	4	395
БУКУР ЕЛЕНА, К вопросу о феномене светозакалки картофельных клубней	1	63
ГУШУЛЯК М., К морфологии цветка Borago officinalis и соображения фитогеографического характера	3	273
МИХАЛКА Г., К вопросу об изучении гибрида Aestivalis × Riparia 199[16]	1	75
МИХАЛКА Г., Изучение цветков и процесса цветения у привоев, используемых в виноградарстве Румынской Народной Республики . . .	2	143
МОРАРИУ ЮЛИУ, II. К изучению растительности Черноморского побережья	4	355
НЕГРУ А., Виды Colletotrichum, паразитирующие на бобовых в Румынской Народной Республике	4	379
НЕКШОЮ В., Влияние влажности почвы на некоторые физиологические процессы у сахарной свеклы в условиях орошения	4	341
ПАНДЕЛЕ ЮЛИАНА, Корреляция между хлорофилом листьев и интенсивностью биохимической деятельности в течение активного вегетативного периода у плодовых деревьев	2	165
ПАНДЕЛЕ ЮЛИАНА, Влияние гибридизации и воспитания гибридов плодово-ягодных культур на химический состав плодов	3	303
ПАНДЕЛЕ ЮЛИАНА и ПОПА Д., Динамика каротина и важнейших химических веществ в корнеплоде моркови в период роста . . .	4	417
ПОЕНАРУ И., КОРБЯНУ СТЕЛА и ЛЭЗЭРЕСКУ В., Изменения в химическом составе листьев виноградной лозы во время цветения .	1	83
ПОЕНАРУ И. и ЛЭЗЭРЕСКУ В., Необходимые температурные условия для начала вегетации виноградной лозы	2	181
ПОЕНАРУ И. и ЛЭЗЭРЕСКУ В., К изучению цветка Vitis Silvestris Gmel	3	317
ПОПЕСКУ С., Повышение питательности хлеба в отношении содержания витаминов, кальция и других минеральных солей и усваиваемых белков	2	155
ПРЯДЧЕНКУ А., ТАРНАВСКИ И., МЕЛАКРИНОС А., МЕЛБЕР Д. и БОЛДЯ ЕЛЕНА, Новые формы растений при отдаленных скрещиваниях колосовых	2	115

	№	Стр.
РАДУ И. Ф., Поведение различных видов картофеля при сушке . . .	2	129
РАДУ И. Ф. и ГЕРГИ А., Катализа в растениях. III. Динамика активности каталазы у плодовых деревьев по фенологическим фазам .	3	281
ТАРНАВСКИЙ И. и МИТРОЮ НАТАЛИЯ, Исследование морфологии пыльцы семейства сложноцветных флоры Рмынской Народной Республики	3	213
ХОРОВИЦ К., Данные о распределении в проростках поглощенного при обработке семян цинка	2	107
ШЕВЧЕНКО ВИКТОРИЯ, Паразитный вид Leptosphaeria на водоросли Lemanea fluviatilis (Dillw.) Ag. в Румынской Народной Республике	2	103
ШТЕФУРЯК Т. И., ПОПЕСКУ АСПАЗИЯ и ЛУНГУ ЛУЧИЯ, Новые данные для изучения флоры мохообразных в Валя-Лотрулуй .	1	7
Юлиу Продан (1875—1959)	4	435

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XI 1959

INDEX ALPHABÉTIQUE

	N°	Page
BORDEIANU T., CUPCINENCO I. et PANDELE IULIANA, Etude des variétés de cognassiers cultivées dans la République Populaire Roumaine	4	395
BUCUR ELENA, Contribution à l'étude de l'accroissement de la résistance des tubercules de pommes de terre par exposition à la lumière	1	63
GUŞULEAC M., Contribution à l'étude morpho-écologique de la fleur de *Borago officinalis* L., avec quelques considérations phylogénétiques	3	273
HOROVITZ C., Données sur la répartition dans les plantules, du zinc absorbé lors du traitement des semences	2	107
MIHALCA GH., Contribution à la connaissance de l'hybride *Aestivalis* × *Riparia* 199[16]	1	75
MIHALCA GH., Etude des fleurs et de la floraison des porte-greffes en usage dans la viticulture roumaine	2	143
MORARIU IULIU, II. Contribution à l'étude de la végétation du littoral de la mer Noire	4	355
NECŞOIU V., L'influence de l'humidité du sol sur certains processus physiologiques de la betterave à sucre irriguée	4	341
NEGRU AL., Recherches au sujet des espèces de *Colletotrichum*, parasites des Légumineuses dans la République Populaire Roumaine	4	379
PANDELE IULIANA, Les corrélations entre la teneur en chlorophylle des feuilles et l'intensité de l'activité biochimique, au cours de la période de végétation active des arbres fruitiers	2	165
PANDELE IULIANA, Influence de l'hybridation et de l'éducation des hybrides d'arbres et arbustes fruitiers sur la composition chimique des fruits	3	303
PANDELE IULIANA et POPA D., L'évolution du carotène et des principales substances chimiques au cours de la croissance des racines de carottes	4	417
POENARU I., CORBEANU STELA et LĂZĂRESCU V., La variation de la composition chimique des feuilles de vigne pendant la floraison	1	83
POENARU I. et LĂZĂRESCU V., Les conditions thermiques nécessaires pour le départ en végétation de la vigne	2	181
POENARU I. et LĂZĂRESCU V., Contribution à la connaissance des fleurs de *Vitis silvestris* Gmel	3	317
POPESCU S., Amélioration de la valeur nutritive du pain, par vitamines, calcium, autres sels minéraux et protéines digestibles	2	155

	N°	Page
PRIADCENCU AL., TARNAVSCHI I., MELACRINOS A., MELBER D. et BOLDEA ELENA, Nouvelles formes de plantes, obtenues par croisements éloignés chez des céréales	2	115
RADU F. I., Etude du comportement à la déshydratation des différentes variétés de pommes de terre	2	129
RADU F. I. et GHERGHI A., La catalase chez les plantes. III. Dynamique de l'activité catalasique des arbres, par phases phénologiques	3	281
SEVCENCO VICTORIA, Une espèce de *Leptosphaeria*, parasite de l'algue *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag., dans la République Populaire Roumaine	2	103
ȘTEFUREAC I. TR., POPESCU ASPASIA et LUNGU LUCIA, Nouvelle contribution à l'étude de la flore et de la végétation des Bryophytes de la vallée du Lotru	1	7
TARNAVSCHI T. ION et MITROIU NATALIA, Recherches sur la morphologie du pollen des Composées de la flore roumaine	3	213
IULIU PRODAN (1875—1959)	4	435

Pentru a vă asigura o colecție completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentul Dvs. pentru 1960.

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE, AGENȚIILE POȘTALE, PRIN FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI DIN ÎNTREPRINDERI ȘI INSTITUȚII.

I. P. 2, c. 3624

DIN PUBLICAŢIILE DE BOTANICĂ ŞI ŞTIINŢE AGROSILVICE

apărute în

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

* * * *Analele Institutului de cercetări agronomice*, seria nouă, nr. 6 — vol. XXV, 760 p.

V. BAGHINSCHI şi N. SÎRBU, *Contribuţii la metodica întocmirii proiectelor de organizare a teritoriului şi a producţiei în gospodăriile agricole de stat*, 135 p.

N. CEAPOIU, *Cînepa, Studiu monografic*, 653 p.

E. I. NYÁRÁDY, *Flora şi vegetaţia munţilor Retezat*, 196 p.

GR. OBREJANU şi colab., *Studiu agropedologic al staţiunilor experimentale ale Institutului de cercetări agronomice*, 267 p.

GR. OBREJANU şi colab., *Probleme de pedologie*, 566 p.

TRAIAN SĂVULESCU (redactor principal), *Flora Republicii Populare Romîne*: vol. I, E. NYÁRÁDY (responsabil) şi colab., 660 p.; vol. II, ST. CSÜROS, E. GHIŞA, GH. GRINŢESCU, M. GUŞULEAC, A. NYÁRÁDY, I. PRODAN şi EM. ŢOPA, 704 p.; vol. III, AL. BELDIE, AL. BUIA, GH. GRINŢESCU, I. GRINŢESCU, M. GUŞULEAC, A. NYÁRÁDY, E. I. NYÁRÁDY, M. RĂVĂRUŢ, I. ŞERBĂNESCU, EM. ŢOPA şi C. ZAHARIADI, 664 p.; vol. IV, AL. BELDIE, AL. BUIA, M. GUŞULEAC, E. I. NYÁRÁDY, I. PRODAN şi M. RĂVĂRUŢ, 960 p.; vol. V, I. GRINŢESCU, M. GUŞULEAC, I. MORARIU, A. NYÁRÁDY, E. I. NYÁRÁDY, I. TODOR şi EM. ŢOPA, 588 p.; vol. VI, AL. BELDIE, I. GRINŢESCU, M. GUŞULEAC, I. MORARIU, A. NYÁRÁDY, A. PAUCĂ, M. RĂVĂRUŢ, I. ŞERBĂNESCU, I. TODOR şi EM. ŢOPA, 678 p.

* * * *Porumbul, Studiu monografic*, 928 p.

TR. SĂVULESCU şi OLGA SĂVULESCU, *Tratat de patologie vegetală*, vol. I, 725 p.

GH. ANGHEL, MARIA RAIANU, C. MATEI, N. BUCURESCU, I. RĂDULESCU, I. ANGANU şi C. VELEA, *Determinarea calităţii semînţelor*, 382 p.

IULIU BĂRBAT şi FRANCISC PÁLFY, *Stadiul de iarovizare şi stadiul de lumină la plante*, 127 p.

AMILCAR VASILIU, *Asolamentele raţionale*, 192 p.

Din

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria BIOLOGIE VEGETALĂ)*

au apărut:

t. I, 1948—1949, 10 n-re (a 2,13 lei);
t II, 1950, 6 n-re (a 2 lei);
t III, 1951, 4 n-re (a 4 lei);
t. IV, 1952, 4 n-re (a 4 lei);
t. V, 1953, 4 n-re (a 4 lei);
t. VI, 1954, 4 n-re (a 4 lei);
t. VII, 1955, 4 n-re (a 5 lei);
t. VIII, 1956, 4 n-re (a 6 lei);
t. IX, 1957, 4 n-re (a 4 lei);
t. X, 1958, 4 n-re (a 4 lei);
t. XI, 1959, primele 3 n-re (a 4 lei).

Numerele se pot comanda, direct sau prin poştă, prin
LIBRĂRIA ACADEMIEI R.P.R.
Bucureşti, Calea Victoriei nr. 27.

Numerele curente se găsesc de vînzare la orice librărie ştiinţifică din ţară.

Abonamentele se fac la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii voluntari din întreprinderi şi instituţii.

Pentru străinătate, cererile de numere izolate sau de abonamente se fac prin Întreprinderea de stat pentru comerţ exterior „Cartimex" I.S.C.E., str. Aristide Briand nr. 14, sau Căsuţa poştală 134—135, Bucureşti.

*) Tomurile I—IX au apărut sub titlul BULETIN ŞTIINŢIFIC, avînd ca subtitlu: t. I—A. MATEMATICĂ, FIZICĂ, CHIMIE, GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE; t. II—SERIA: GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE; t. III—VII, nr. 2 — SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE *BIOLOGICE*, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE; t. VII, nr. 3—4 — SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (ŞI) SECŢIA DE GEOLOGIE ŞI GEOGRAFIE; t. VIII—SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE; t. IX—SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (SERIA *BOTANICĂ*).

Lei 4.